

MCOSMOS Kullanım Kılavuzu



İçindekiler

| | |
|---|----|
| İçindekiler | i |
| 1. Giriş | 1 |
| 1.1. Programın Çalıştırılması | 1 |
| 1.2. Ana Ekran Görüntüsü | 1 |
| 2. CMM Sistem Yöneticisi (CMM System Manager)..... | 2 |
| 2.1. Konfigürasyon Menüsünün Açılması | 2 |
| 2.2. Cihaz Ekleme | 2 |
| 2.3. Referans Küre Ekleme | 4 |
| 2.4. Prob sistemi Konfigürasyonu | 5 |
| 2.4.1. TP200 Prob Sistemi Konfigürasyonu | 5 |
| 2.4.1.1. Prob Ağacı Ekleme | 5 |
| 2.4.1.2. Referans Ağaç için Port Seçimi..... | 6 |
| 2.4.1.3. Referans Ağaç Konfigürasyonu | 7 |
| 2.4.1.4. Diğer Port ve Ağaçların Konfigürasyonu | 12 |
| 2.4.1.4.1. Port Ayarları | 12 |
| 2.4.1.4.2. Prob Ağacı Tanımlama | 13 |
| 2.4.2. SP25M Prob Sistemi Konfigürasyonu | 15 |
| 2.4.2.1. Prob Ağacı Ekleme | 15 |
| 2.4.2.2. Referans Ağaç için Port Seçimi..... | 17 |
| 2.4.2.3. Referans Ağaç Konfigürasyonu | 18 |
| 2.4.2.4. Diğer Port ve Ağaçların Konfigürasyonu | 22 |
| 2.4.2.4.1. Port Ayarları | 22 |
| 2.4.2.4.2. Prob Ağacı Tanımlama | 23 |
| 3. Parça Yöneticisi (Part Manager) | 26 |
| 3.1. Yeni Parça Oluşturma..... | 26 |
| 3.2. Parça İsmi Değiştirme | 27 |
| 3.3. Parçayı Kopyalama..... | 28 |
| 3.3.1. Aynı Parça Listesine Kopyalama | 28 |
| 3.3.2. Farklı Parça Listesine Kopyalama..... | 29 |
| 3.4. Listeden Parçayı Bulma | 30 |
| 3.5. Parçayı Silme..... | 31 |
| 3.6. Parça Listesini Sıralama | 32 |
| 3.7. İkinci Parça Listesi Açma | 33 |
| 3.8. Parça Dizinini Değiştirme | 34 |
| 3.9. Parça Dizinini Yedekleme | 35 |

| | |
|--|----|
| 3.10. Parça için Not Ekleme..... | 36 |
| 3.11. Parça için Resim ve/veya Ses Ekleme..... | 37 |
| 4. Başlık Verisi (Head Data)..... | 38 |
| 4.1. Tanım | 38 |
| 4.2. Başlık Verisi Editörü..... | 39 |
| 4.2.1. Başlık Verisi Ekleme | 39 |
| 4.2.1.1. Özellikler..... | 40 |
| 4.2.1.1.1. Liste Özellikleri | 41 |
| 4.2.1.1.2. Tam Sayı Özellikleri..... | 42 |
| 4.2.1.1.3. Gerçek Sayı Özellikleri | 42 |
| 4.2.2. Başlık Verisini Değiştirme | 43 |
| 4.2.3. Başlık Verisini Silme | 43 |
| 5. Öğrenme Modu (Learn Mode)..... | 44 |
| 5.1. Öğrenme Modunun Çalıştırılması | 44 |
| 5.2. Kullanımdaki Prob Ağacının Seçilmesi..... | 44 |
| 5.3. Uzama Katsayısı Girme | 45 |
| 5.4. Başlangıç Sihirbazı | 45 |
| 5.4.1. Prob Ayarları..... | 45 |
| 5.4.2. Koordinat Sistemi Doğrultma | 46 |
| 5.4.2.1. Doğrultma Şablonları | 46 |
| 5.4.2.2. Koordinat Sistemi Yükleme..... | 47 |
| 5.4.2.3. Makine Koordinatları | 47 |
| 5.4.3. Başlangıç Sihirbazının Konfigürasyonu..... | 48 |
| 5.5. Giriş Özellikleri..... | 49 |
| 5.6. Prob..... | 50 |
| 5.6.1. Prob Veri Yönetimi..... | 50 |
| 5.6.1.1. Prob Veri Yönetimine Giriş..... | 50 |
| 5.6.1.2. Prob Yapılandırma..... | 50 |
| 5.6.1.3. Problemleri Tanımlama | 52 |
| 5.6.1.4. Prob Verilerini Arşivleme..... | 53 |
| 5.6.1.5. Arşivden Prob Verisi Yükleme..... | 54 |
| 5.6.1.6. Prob Verilerini Yazdırma | 54 |
| 5.6.1.7. Tanımlı Problemlerin Otomatik Kalibrasyonu..... | 55 |
| 5.6.1.7.1. Kalibrasyon Tipinin Belirlenmesi | 55 |
| 5.6.1.7.2. Referans Küre Pozisyonunun Belirlenmesi | 55 |
| 5.6.1.7.3. Kalibrasyon Ayarları..... | 56 |
| 5.6.1.7.4. CNC Parametreler | 57 |

| | |
|---|----|
| 5.6.1.7.5. Kalibrasyonun Başlatılması..... | 58 |
| 5.6.2. Prob Ağacı Değiştirme | 58 |
| 5.6.3. Tablo ile Prob Değiştirme..... | 59 |
| 5.6.4. Numara ile Prob Değiştir..... | 60 |
| 5.6.5. Açı ile Prob Değiştir | 60 |
| 5.7. Prob Ağacı Hizalama | 62 |
| 5.7.1. SCR200 Hizalama | 62 |
| 5.7.2. FCR25 Hizalama | 64 |
| 5.8. Pencere Yönetimi (Window Management)..... | 65 |
| 5.8.1. Parça Program Listesi..... | 65 |
| 5.8.2. Sonuç Listesi | 65 |
| 5.8.3. Genel Bakış | 65 |
| 5.8.4. Makine Pozisyonu..... | 66 |
| 5.8.5. Ölçüm Ekranı | 66 |
| 5.8.6. Eksenleri Göster | 66 |
| 5.8.7. Araç Çubukları | 67 |
| 5.8.7.1. Araç Çubuklarını Düzenleme | 67 |
| 5.8.7.2. Araç Çubuklarını Taşıma | 67 |
| 5.8.7.3. Butonları Ekleme ve Kaldırma..... | 68 |
| 5.8.8. Pencere Pozisyonları | 69 |
| 5.9. Koordinat Sistemi..... | 70 |
| 5.9.1. Doğrultma Şablonları | 70 |
| 5.9.2. Tek Adımlar ile Doğrultma | 71 |
| 5.9.2.1. Taban Düzlemi Hizalama..... | 72 |
| 5.9.2.2. Ekseni Eleman Eksenine Paralel Hizalama..... | 73 |
| 5.9.2.3. Ekseni Nokta Yönünde Hizalama..... | 74 |
| 5.9.2.4. Orijin Oluşturma..... | 75 |
| 5.9.3. Koordinat Sistemini Taşıma ve Döndürme | 76 |
| 5.9.4. Koordinat Sistemini Kaydetme | 77 |
| 5.9.5. Koordinat Sistemi Yükleme | 78 |
| 5.10. Geometrik Elemanlar | 79 |
| 5.10.1. Nokta Elemanı..... | 79 |
| 5.10.1.1. Oluşturma Şekli | 79 |
| 5.10.1.1.1. Ölçme | 79 |
| 5.10.1.1.1.1. CNC Nokta Ölçümü..... | 80 |
| 5.10.1.1.2. Bağlantı Elemanı | 81 |
| 5.10.1.1.3. Hafızadan Çağır | 82 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| 5.10.1.1.4. | Teorik Eleman | 83 |
| 5.10.1.1.5. | Simetri Elemanı | 84 |
| 5.10.1.1.6. | Kesişim Elemanı | 85 |
| 5.10.1.1.7. | Konturun Maks. ve Min. Değerleri..... | 86 |
| 5.10.1.2. | Nokta Elemanı için Tolerans Penceresi | 87 |
| 5.10.1.2.1. | Tek Koordinatlar Toleransı..... | 87 |
| 5.10.1.2.2. | Pozisyon Toleransı | 88 |
| 5.10.2. | Doğru Elemanı | 89 |
| 5.10.2.1. | Oluşturma Şekli | 89 |
| 5.10.2.1.1. | Ölçme | 89 |
| 5.10.2.1.1.1. | CNC Doğru Ölçümü | 89 |
| 5.10.2.1.2. | Bağlantı Elemanı | 91 |
| 5.10.2.1.3. | Hafızadan Çağır | 92 |
| 5.10.2.1.4. | Teorik Eleman | 93 |
| 5.10.2.1.5. | Simetri Elemanı | 94 |
| 5.10.2.1.6. | Tanjant | 95 |
| 5.10.2.1.7. | Elemanı Taşı | 96 |
| 5.10.2.1.8. | Kesişim Elemanı | 97 |
| 5.10.2.2. | Doğru Elemanı için Tolerans Penceresi | 98 |
| 5.10.3. | Daire Elemanı | 99 |
| 5.10.3.1. | Oluşturma Şekli | 99 |
| 5.10.3.1.1. | Ölçme | 99 |
| 5.10.3.1.1.1. | CNC Daire Ölçümü | 99 |
| 5.10.3.1.2. | Bağlantı Elemanı | 101 |
| 5.10.3.1.3. | Hafızadan Çağır | 102 |
| 5.10.3.1.4. | Teorik Eleman | 103 |
| 5.10.3.1.5. | Elemana Uydur..... | 104 |
| 5.10.3.1.5.1. | Sabit Çaplı Daire | 104 |
| 5.10.3.1.5.2. | Sabit Nokta ile Daire | 105 |
| 5.10.3.1.6. | Kesişim Elemanı | 105 |
| 5.10.3.1.7. | Koniden Oluştur | 106 |
| 5.10.3.1.7.1. | Gerekli Çap Girerek | 107 |
| 5.10.3.1.7.2. | Apeks'ten Uzaklık Girerek | 107 |
| 5.10.3.1.7.3. | Düzlemden Uzaklık Girerek..... | 107 |
| 5.10.3.1.8. | Küreden Oluştur | 108 |
| 5.10.3.1.8.1. | Gerekli Çap Girerek | 108 |
| 5.10.3.1.8.2. | Küre Tepesinden Uzaklık Girerek..... | 109 |

| | |
|---|-----|
| 5.10.3.1.8.3. Taban Düzlemden Uzaklık Girerek..... | 109 |
| 5.10.3.2. Daire Elemanı için Tolerans Penceresi | 110 |
| 5.10.3.2.1. Tek Koordinatlar Toleransı..... | 110 |
| 5.10.3.2.2. Pozisyon Toleransı | 111 |
| 5.10.4. Düzlem Elemanı | 112 |
| 5.10.4.1. Oluşturma Şekli | 112 |
| 5.10.4.1.1. Ölçme | 112 |
| 5.10.4.1.1.1. CNC Düzlem Ölçümü | 112 |
| 5.10.4.1.2. Bağlantı Elemanı | 114 |
| 5.10.4.1.3. Hafızadan Çağır | 115 |
| 5.10.4.1.4. Teorik Eleman | 116 |
| 5.10.4.1.5. Simetri Elemanı (Düzlem) | 117 |
| 5.10.4.1.6. Simetri Elemanı (Nokta)..... | 118 |
| 5.10.4.2. Düzlem Elemanı için Tolerans Penceresi..... | 119 |
| 5.10.5. Koni Elemanı..... | 120 |
| 5.10.5.1. Oluşturma Şekli | 120 |
| 5.10.5.1.1. Ölçme | 120 |
| 5.10.5.1.1.1. CNC Koni Ölçümü..... | 120 |
| 5.10.5.1.2. Bağlantı Elemanı | 121 |
| 5.10.5.1.3. Hafızadan Çağır | 122 |
| 5.10.5.1.4. Teorik Eleman | 123 |
| 5.10.5.2. Koni Elemanı İçin Tolerans Penceresi | 124 |
| 5.10.6. Küre Elemanı | 125 |
| 5.10.6.1. Oluşturma Şekli | 125 |
| 5.10.6.1.1. Ölçme | 125 |
| 5.10.6.1.1.1. CNC Küre Ölçümü | 125 |
| 5.10.6.1.2. Bağlantı Elemanı | 125 |
| 5.10.6.1.3. Hafızadan Çağır | 126 |
| 5.10.6.1.4. Teorik Eleman | 127 |
| 5.10.6.1.5. Elemana Uydur..... | 128 |
| 5.10.6.2 Küre Elemanı için Tolerans Penceresi | 129 |
| 5.10.6.2.1. Tek Koordinatlar Toleransı | 129 |
| 5.10.6.2.2. Pozisyon Toleransı..... | 130 |
| 5.10.7. Silindir Elemanı | 131 |
| 5.10.7.1. Oluşturma Şekli | 131 |
| 5.10.7.1.1. Ölçme | 131 |
| 5.10.7.1.1.1. CNC Silindir Ölçümü | 132 |

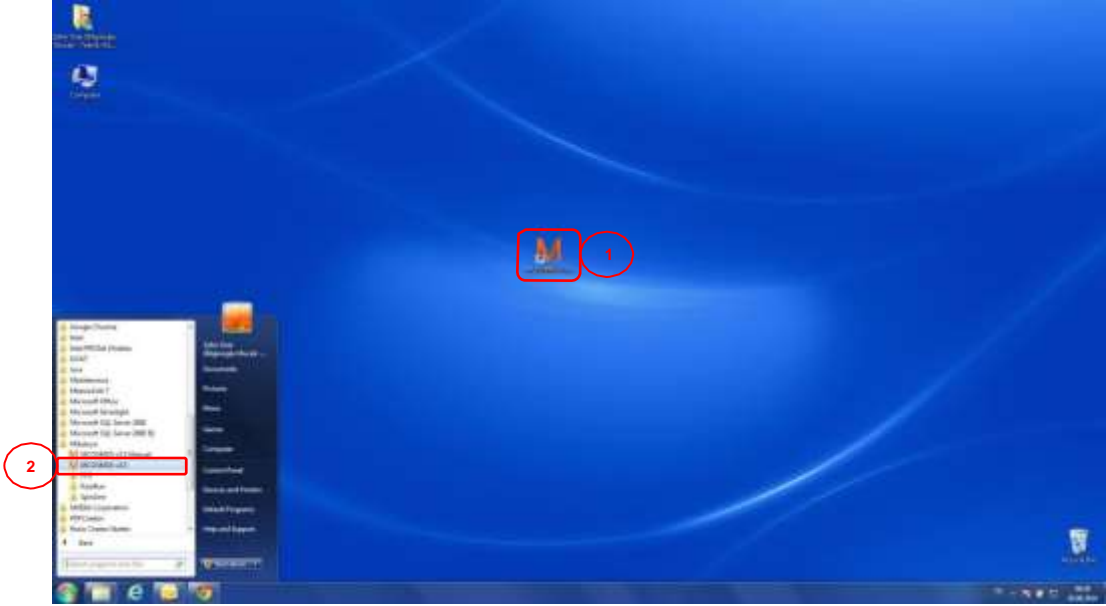
| | |
|--|-----|
| 5.10.7.1.2. Bağlantı elemanı..... | 134 |
| 5.10.7.1.3. Hafızadan Çağır | 135 |
| 5.10.7.1.4. Teorik Eleman | 136 |
| 5.10.7.2. Silindir Elemanı için Tolerans Penceresi | 137 |
| 5.10.8. Açı elemanı | 138 |
| 5.10.8.1. Açı Elemanı için Tolerans Penceresi..... | 138 |
| 5.10.9. Mesafe Elemanı | 139 |
| 5.10.9.1. Mesafe Elemanı için Tolerans Penceresi | 140 |
| 5.11. Geometrik Toleranslar | 141 |
| 5.11.1. Maksimum Malzeme Şartı (MMC) | 142 |
| 5.11.1.1. MMC'nin Uygulanması..... | 142 |
| 5.11.2. Son Eleman Toleransı..... | 142 |
| 5.11.3. Eleman Toleransı | 142 |
| 5.11.4. Doğrusallık | 143 |
| 5.11.5. Düzlemsellik | 143 |
| 5.11.6. Dairesellik | 144 |
| 5.11.7. Pozisyon Toleransı..... | 144 |
| 5.11.7.1. Dairesel Düzlem Tolerans Bölgesi | 144 |
| 5.11.7.2. Dikdörtgen Düzlem Tolerans Bölgesi..... | 145 |
| 5.11.8. Eksen Pozisyonu..... | 146 |
| 5.11.7.1 Dairesel Tolerans Bölgesi | 146 |
| 5.11.7.2. Düzlem Tolerans Bölgesi..... | 146 |
| 5.11.9. Düzlem Pozisyonu | 147 |
| 5.11.9.1. Dikdörtgen Tolerans Bölgesi..... | 147 |
| 5.11.9.2. Dairesel Tolerans Bölgesi | 148 |
| 5.11.10. Eşmerkezlilik | 148 |
| 5.11.11. Eşeksenlilik | 149 |
| 5.11.12. Paralellik | 150 |
| 5.11.12.1. Eksenin Referans Eksene Paralelliliği | 150 |
| 5.11.12.2. Eksenin Referans Düzleme Paralelliliği | 150 |
| 5.11.12.3. Düzlemin Referans Eksene Paralelliliği | 151 |
| 5.11.12.4. Düzlemin Referans Düzleme Paralelliliği | 151 |
| 5.11.13. Diklik | 152 |
| 5.11.13.1. Eksenin Referans Eksene Dikliği | 152 |
| 5.11.13.2. Eksenin Referans Düzleme Dikliği | 152 |
| 5.11.13.3. Düzlemin Referans Eksene Dikliği | 153 |
| 5.11.13.4. Düzlemin Referans Düzleme Dikliği | 153 |

| | | |
|------------|---------------------------------------|-----|
| 5.11.14. | Açısallık..... | 154 |
| 5.11.15. | Nokta Simetrisi | 154 |
| 5.11.16. | Eksen Simetrisi | 155 |
| 5.11.17. | Düzlem Simetrisi | 155 |
| 5.11.18. | Salgı..... | 156 |
| 5.11.18.1. | Radyal Salgı | 156 |
| 5.11.18.2. | Eksenel Salgı (Yalpa) | 156 |
| 5.11.19. | Profil Tolerans Konturu..... | 157 |
| 5.12. | Protokol Çıktısı | 158 |
| 5.12.1. | Çıktı Dosyası Açma..... | 158 |
| 5.12.2. | Çıktı Dosyası Format Değişikliği..... | 159 |
| 5.12.3. | Çıktı Dosyası Kapatma..... | 159 |
| 5.12.4. | Protokol Açma..... | 159 |
| 5.12.5. | Protokol Format Değişikliği..... | 160 |
| 5.12.6. | Protokol Kapatma..... | 160 |
| 5.12.7. | Protokol Çıktısı..... | 161 |
| 5.12.8. | Arşiv Protokol..... | 161 |

1. Giriş

1.1. Programın Çalıştırılması

Bilgisayarınızın masaüstündeki "MCOSMOS"⁽¹⁾ simgesine çift tıklayarak veya Başlat menüsünden "MCOSMOS"⁽²⁾ kısayoluna tıklayarak programı çalıştırın.



1.2. Ana Ekran Görüntüsü

MCOSMOS ana ekran görüntüsü aşağıdaki resimde gösterilmiştir.



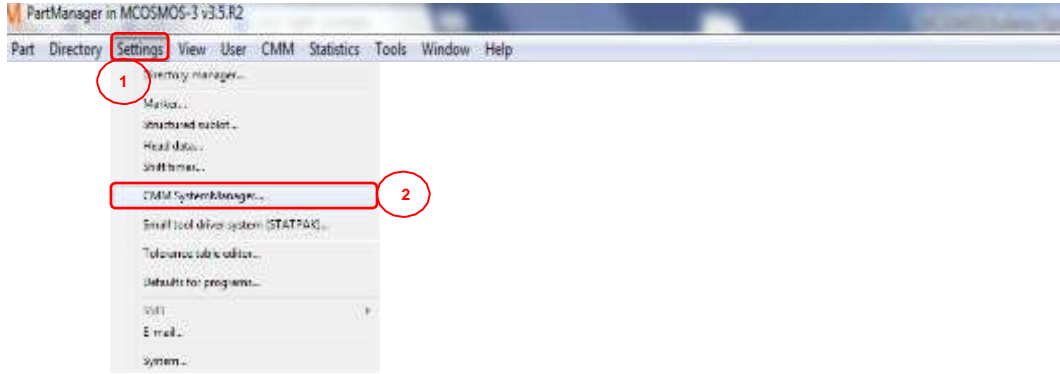
2. CMM Sistem Yöneticisi (CMM System Manager)

Bu bölümde örnek olarak TP200 (Temas-tetiklemeli) ve SP25M (Tarama) prob sistemlerinin konfigürasyonu anlatılacaktır. Diğer prob konfigürasyonları benzer işlem basamakları takip edilerek yapılmaktadır.

- TP200 Prob Sistemi ve SCR200 Prob Ağacı
- SP25M Prob Sistemi ve FCR25 Prob Ağacı

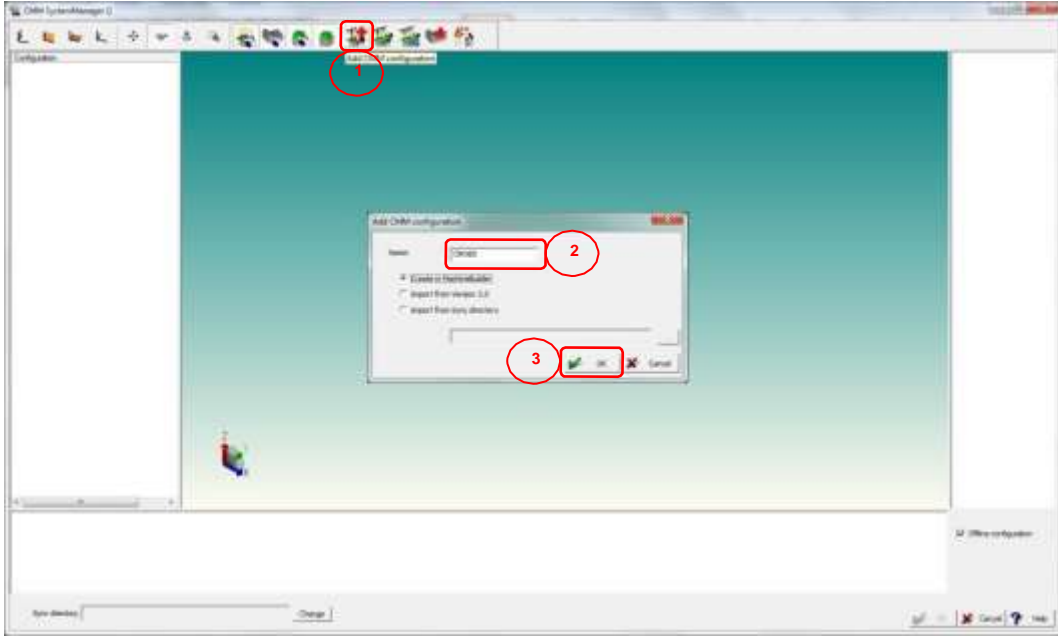
2.1. Konfigürasyon Menüsünün Açılması

- ✓ “Ayarlar”⁽¹⁾ (Settings) menüsünden “CMM Sistem Yöneticisi”⁽²⁾ (CMM System Manager) sekmesini tıklayınız.

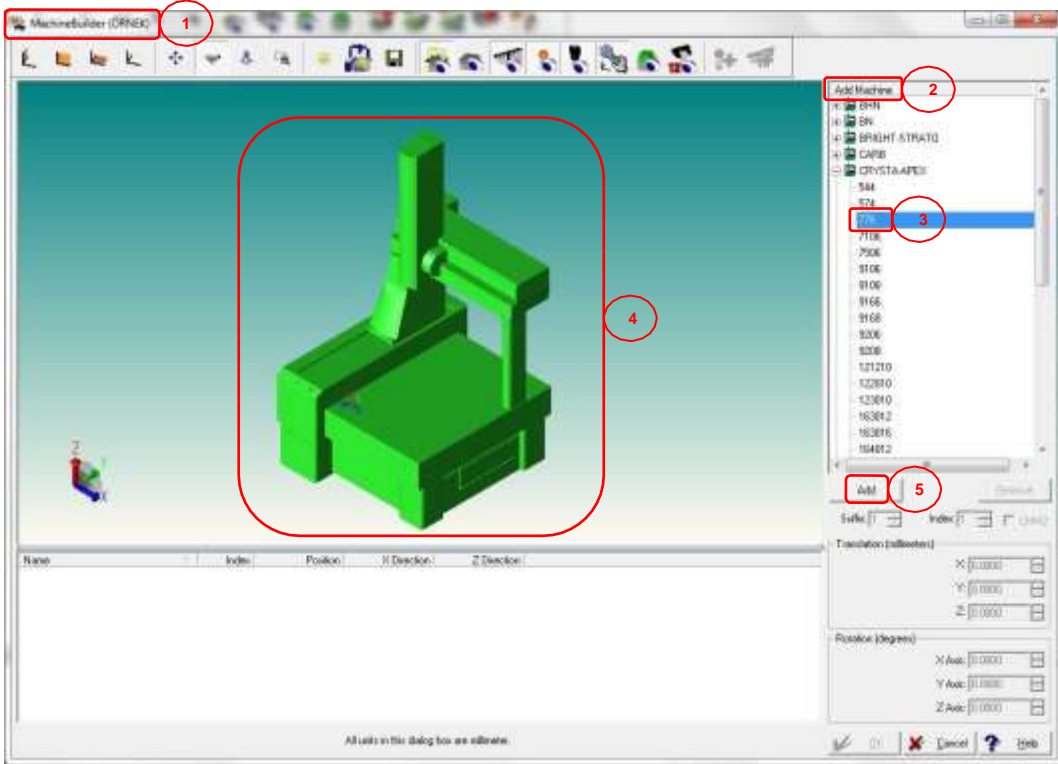


2.2. Cihaz Ekleme

- ✓ Açılan pencerede “CMM konfigürasyonu ekle”⁽¹⁾ (Add CMM configuration) butonuna tıklayınız.
- ✓ Açılan ikinci pencerede konfigürasyon “İsmi”⁽²⁾ (Name) yazınız.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



- ✓ “Makine oluşturucu”⁽¹⁾ (Machine Builder) penceresi açılacaktır.
- ✓ Sağ tarafta bulunan “Makine Ekle”⁽²⁾ (Add Machine) bölümünden, 3 boyutlu cihaz için “CRYSTA-APEX”⁽³⁾ içerisinde uygun cihazı seçin. Cihaz ekranda yeşil renkli olarak görülecektir.⁽⁴⁾
- ✓ “Ekle”⁽⁵⁾ (Add) butonuna tıklayarak cihazı ekleyiniz.

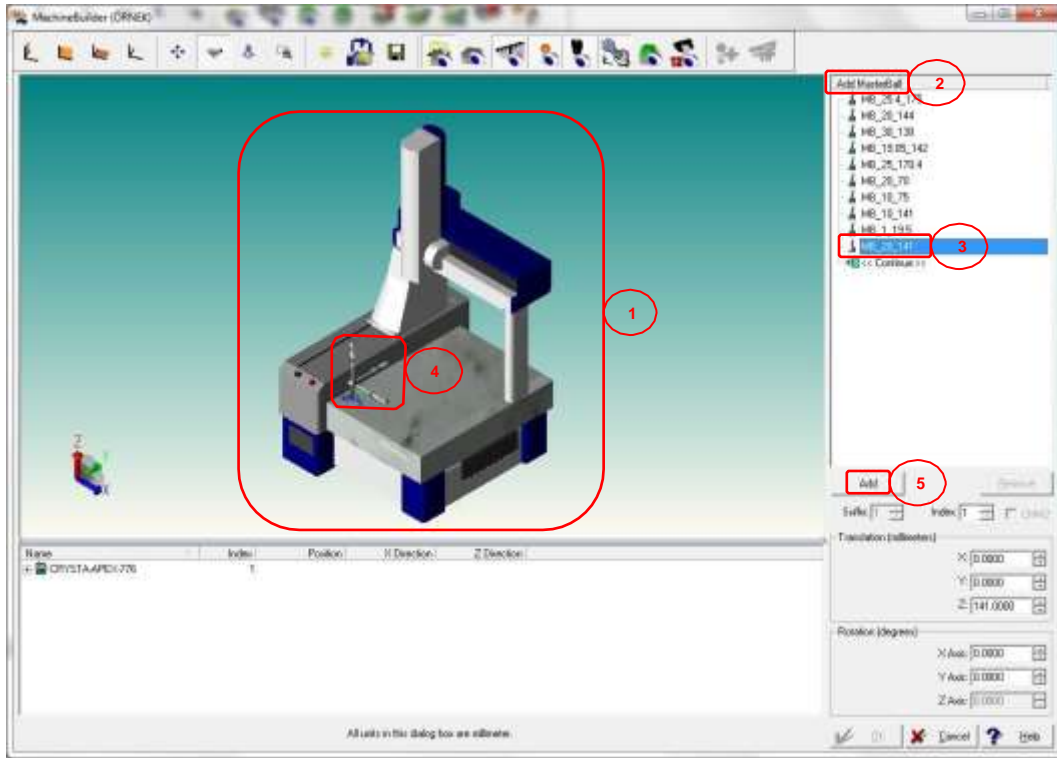


2.3. Referans Küre Ekleme

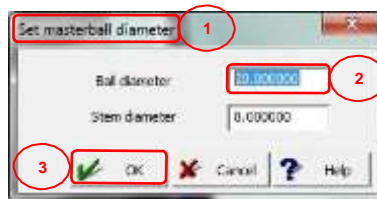
- ✓ Eklenmiş olan cihaz gerçek rengine dönecektir.⁽¹⁾
- ✓ Sağ tarafta “Referans Küre Ekle”⁽²⁾ (Add MasterBall) bölümü açılacaktır.
- ✓ Sisteminizdeki mevcut MasterBall kodunu işaretleyiniz (Örneğin “MB_20_141”⁽³⁾).
- ✓ Referans Küre üzerindeki “OK”⁽⁴⁾ işaretlerini kullanarak Referans Küre’yi prob kalibrasyonu sırasında cihaz üzerinde montajlayacağınız noktaya taşıyabilirsiniz

Not: Bu işlem görsel amaçlıdır, Referans Küre’nin gerçek yeri referans probun kalibrasyonundan sonra belirlenecektir.

- ✓ “Ekle”⁽⁵⁾ (Add) butonuna tıklayınız.



- ✓ Açılacak olan “Referans Küre Çapını Ayarla”⁽¹⁾ (Set MasterBall Diameter) penceresinde, “Küre Çapı”⁽²⁾ (Ball Diameter) giriniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

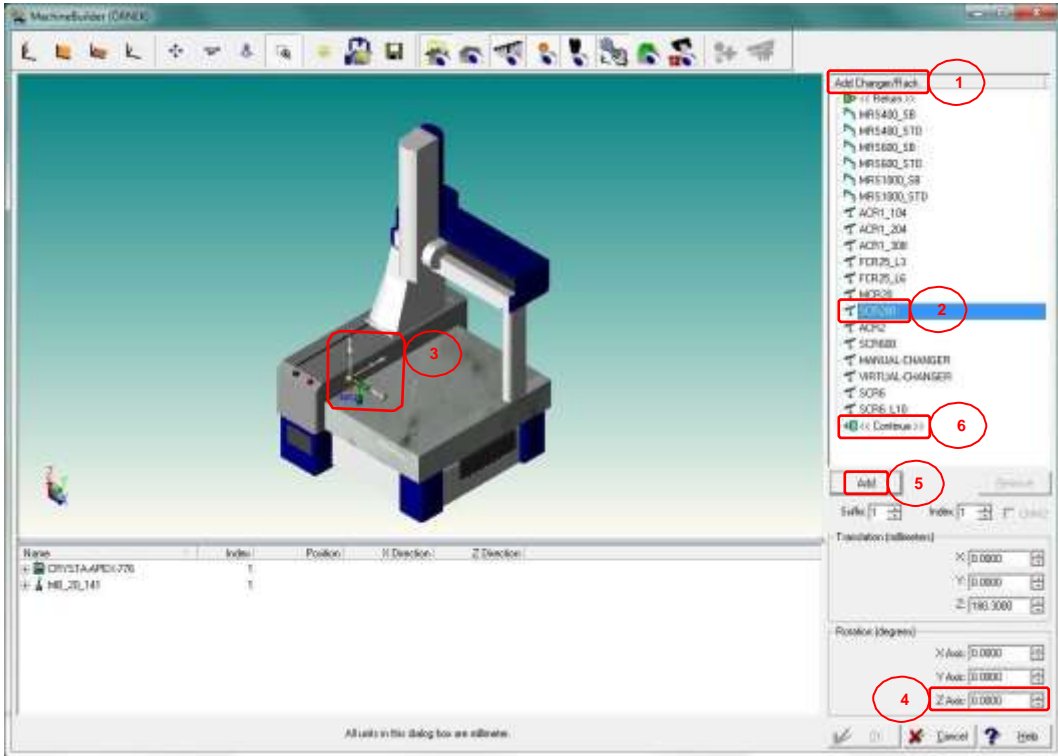


2.4. Prob sistemi Konfigürasyonu

2.4.1. TP200 Prob Sistemi Konfigürasyonu

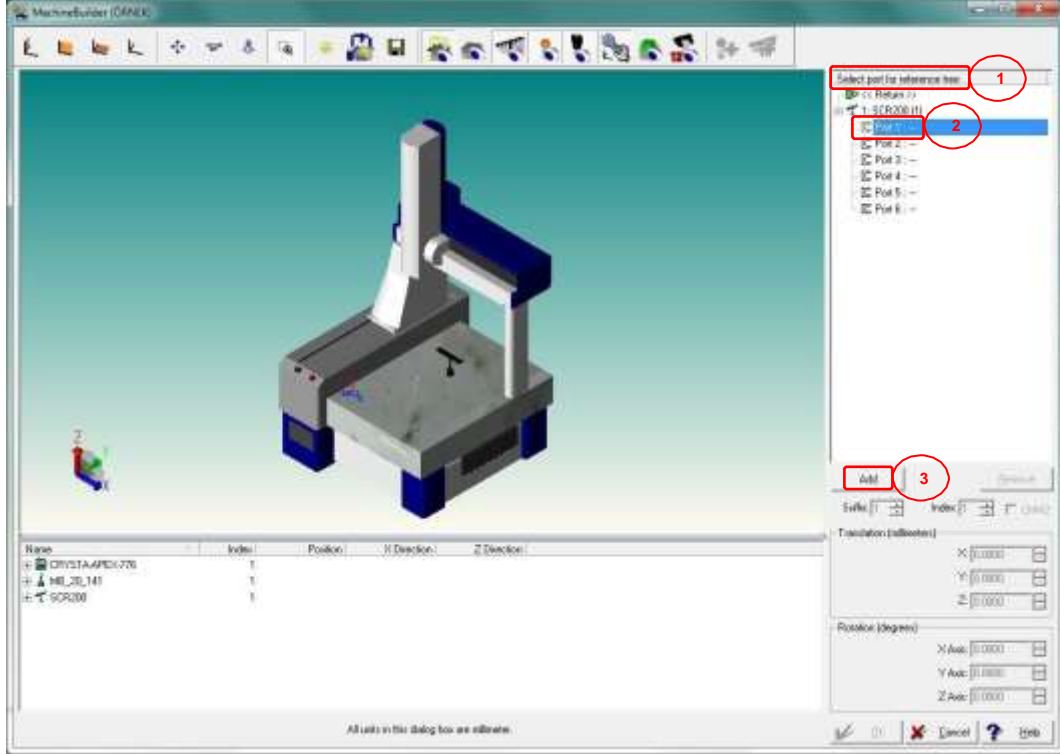
2.4.1.1. Prob Ağacı Ekleme

- ✓ Referans küre listesinin altındaki “<<Continue>>” çift tıklayarak, “Prob Ağacı Ekle”⁽¹⁾ (Add Changer/Rack) bölümüne geçiniz.
- ✓ Prob ağacı listesinden “SCR200”⁽²⁾ prob ağacını işaretleyiniz.
- ✓ Prob Ağacı üzerindeki “OK”⁽³⁾ işaretlerini kullanarak montaj yerine taşıyınız.
- ✓ Prob Ağacını “Z eksen”⁽⁴⁾ etrafında çevirerek uygun pozisyona getiriniz.
- ✓ “Ekle”⁽⁵⁾ (Add) butonuna tıklayınız.
- ✓ “<<Continue>>”⁽⁶⁾ çift tıklayınız.



2.4.1.2. Referans Ağaç için Port Seçimi

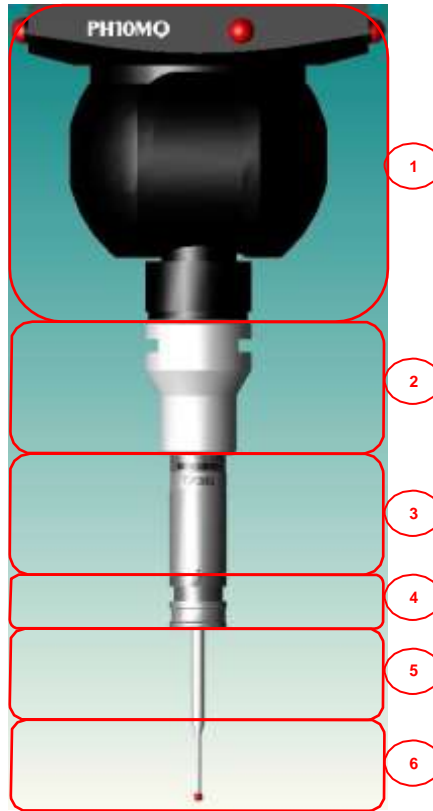
- ✓ Açılacak olan “Referans Ağaç için Port Seçimi”⁽¹⁾ (Select Port for Reference Tree) penceresinde “Port 1”⁽²⁾ işaretleyiniz.
- ✓ “Ekle”⁽³⁾ (Add) butonuna tıklayınız.



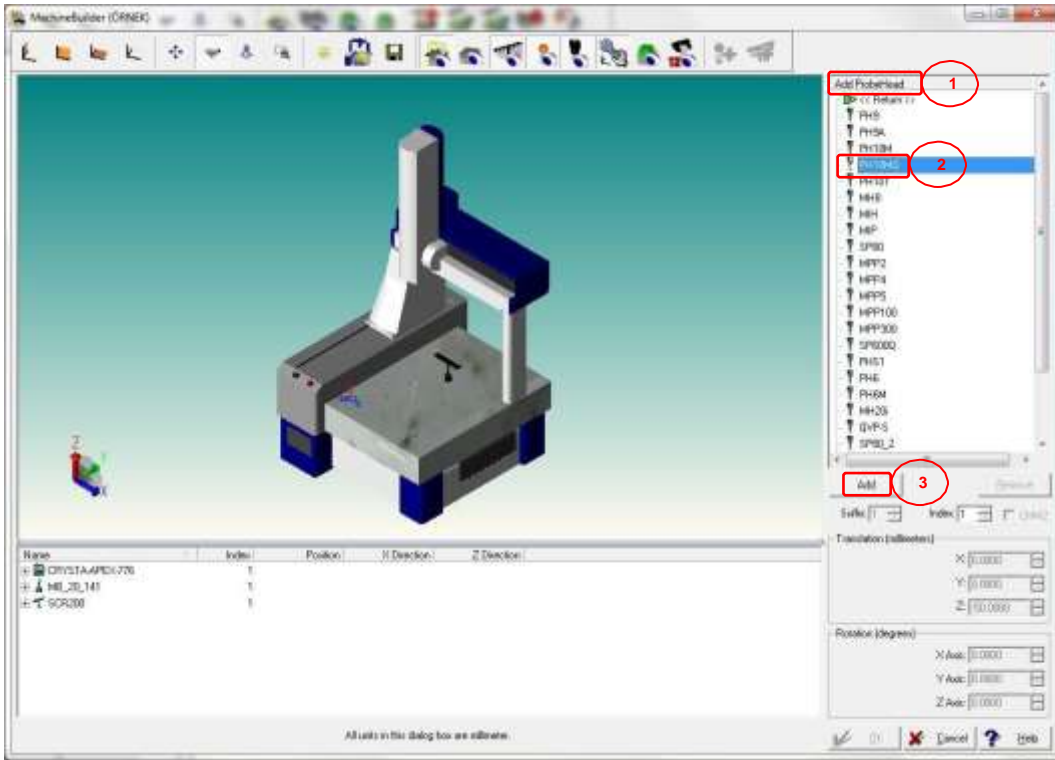
2.4.1.3. Referans Ağaç Konfigürasyonu

Örnek konfigürasyon aşağıdaki gibi olacaktır.

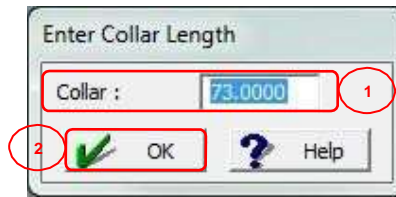
- ✓ PH10MQ Prob Kafası⁽¹⁾
- ✓ PAA1 Adaptör⁽²⁾
- ✓ TP200 Prob Gövdesi⁽³⁾
- ✓ TP200_SF Prob Modülü⁽⁴⁾
- ✓ M-5000-3648 20mm Uzatma⁽⁵⁾
- ✓ A-5000-3603 2mmx20mm Stylus⁽⁶⁾



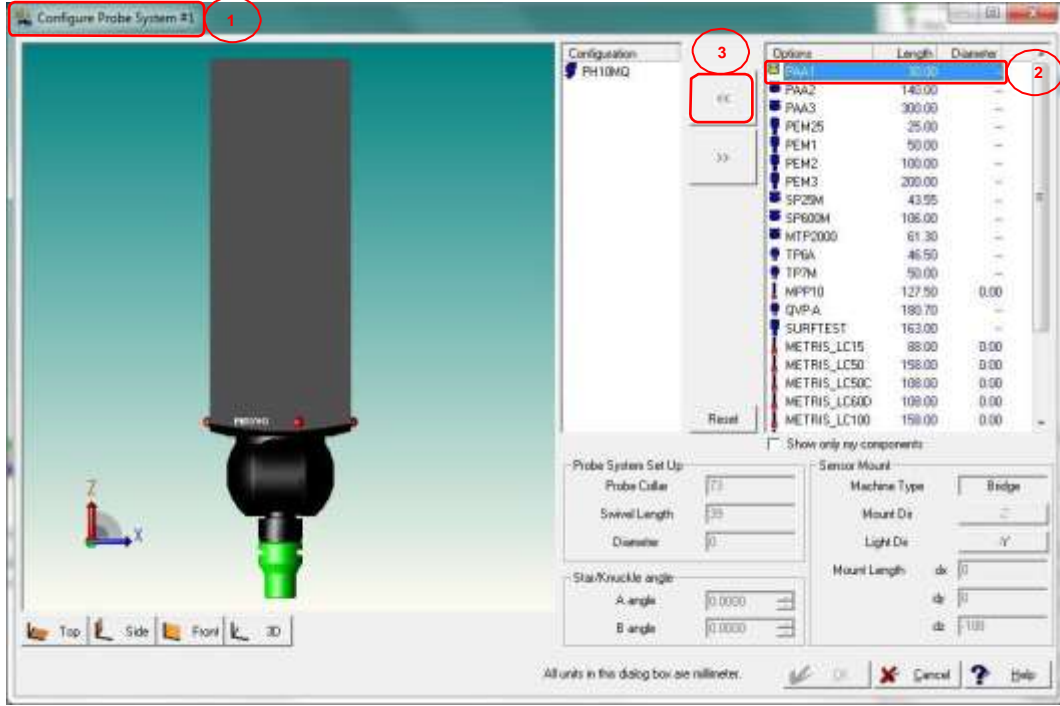
- ✓ “Prob Kafası Ekle”⁽¹⁾ (Add ProbHead) bölümündeki listeden “PH10MQ”⁽²⁾ prob kafasını seçiniz.
- ✓ “Ekle”⁽³⁾ (Add) butonuna tıklayınız.



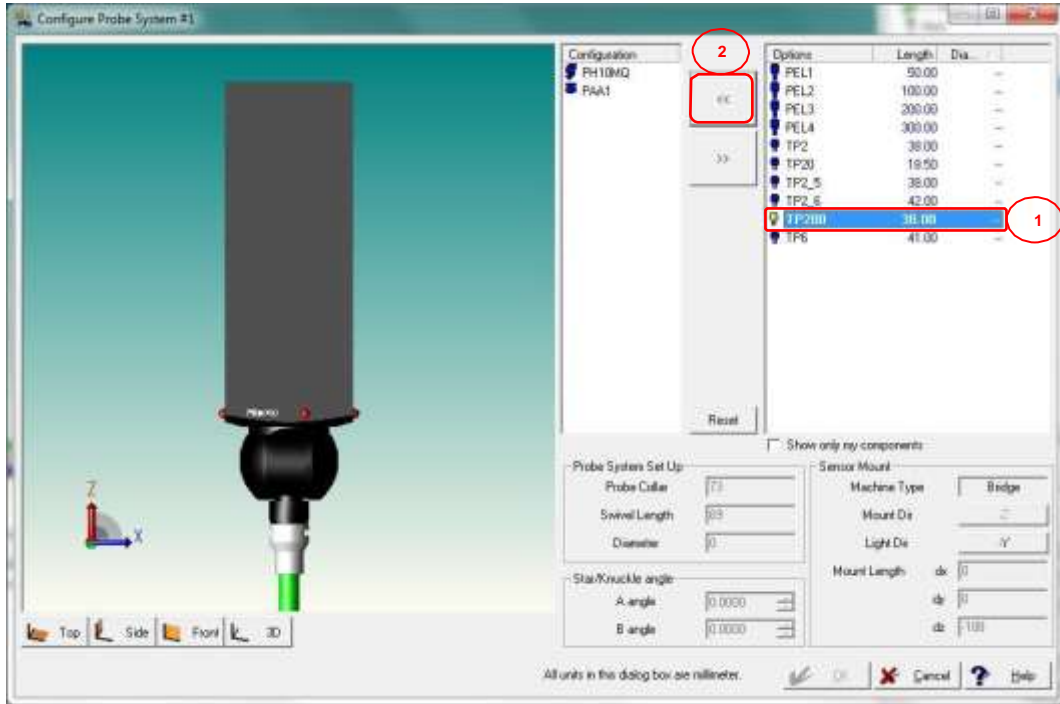
- ✓ Açılacak olan “Yaka Uzunluğu Gir”⁽¹⁾ (Enter Collar Length) ekranında “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.



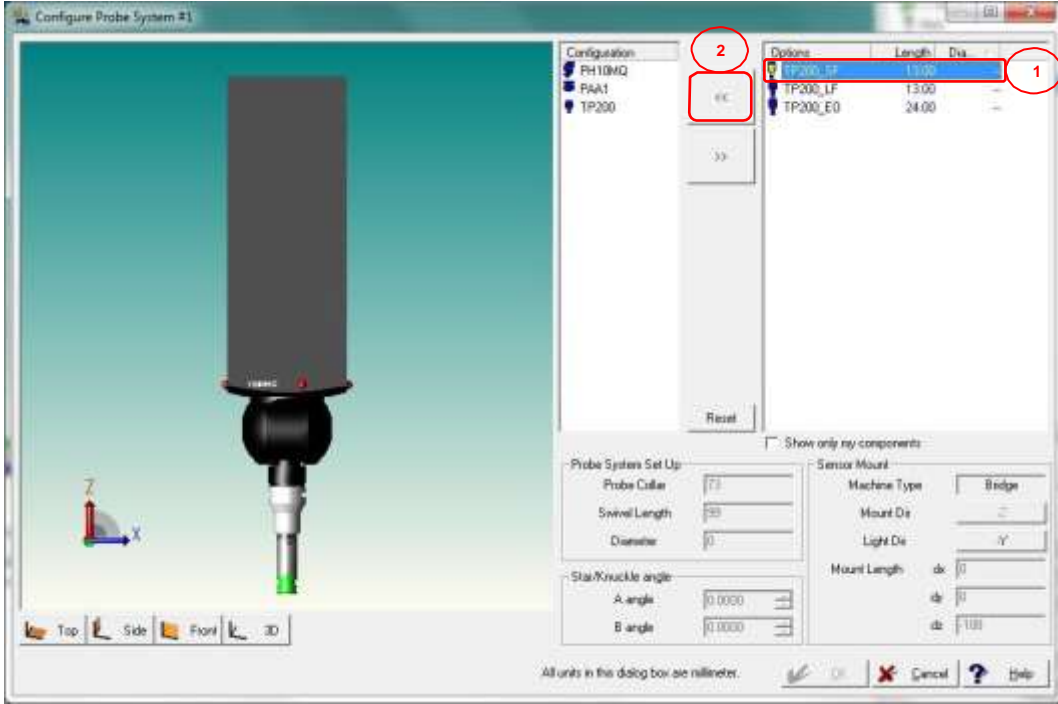
- ✓ “Prob Sistemi Konfigürasyonu”⁽¹⁾ (Configure Prob System) penceresi açılacaktır.
- ✓ Örnek konfigürasyonumuza göre sağ taraftaki listeden “PAA1”⁽²⁾ adaptörü işaretleyiniz.
- ✓ “<<”⁽³⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



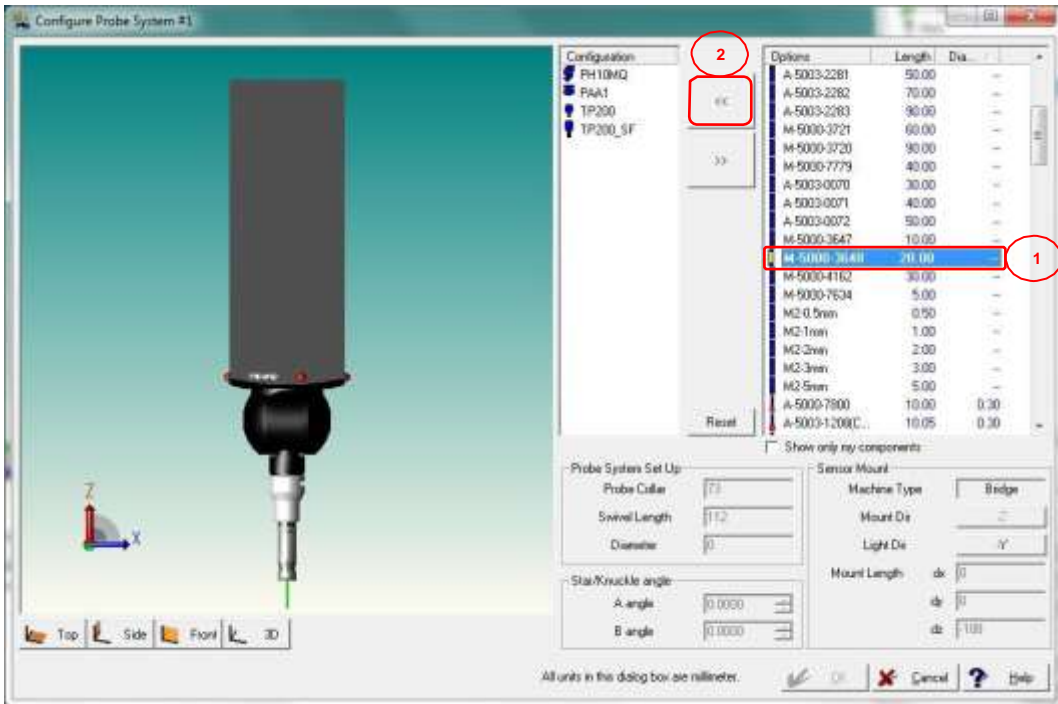
- ✓ Açılacak olan yeni opsiyon listesinden “TP200”⁽¹⁾ probu işaretleyiniz.
- ✓ “<<”⁽²⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



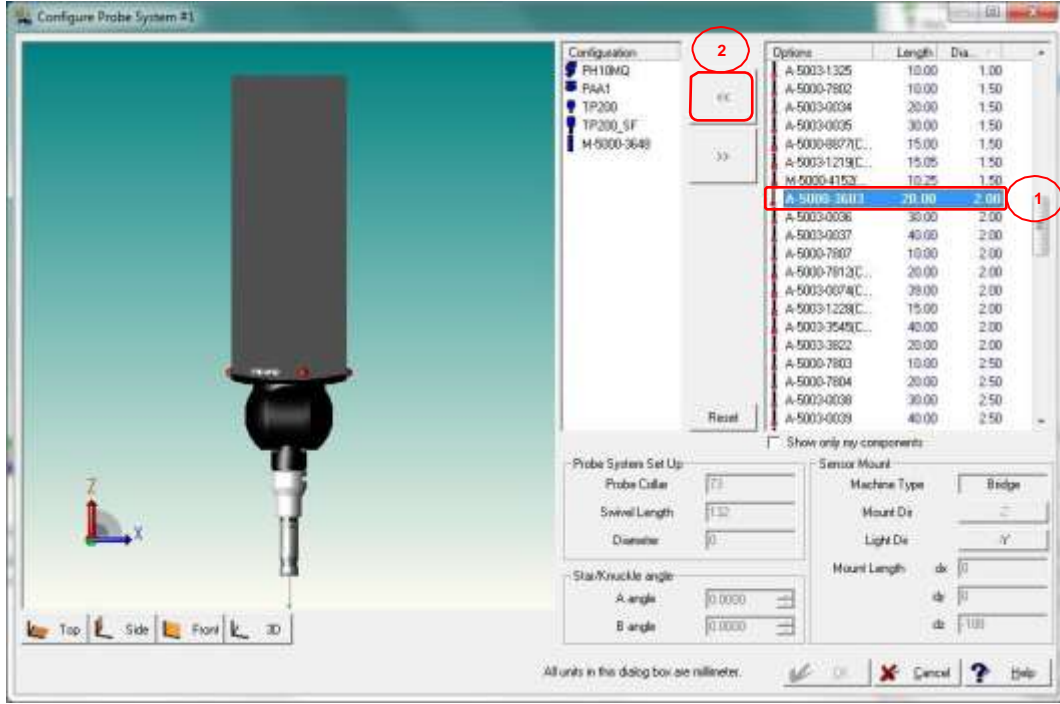
- ✓ Açılacak olan yeni opsiyon listesinden “TP200_SF”(1) modülü işaretleyiniz.
- ✓ “<<”(2) tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



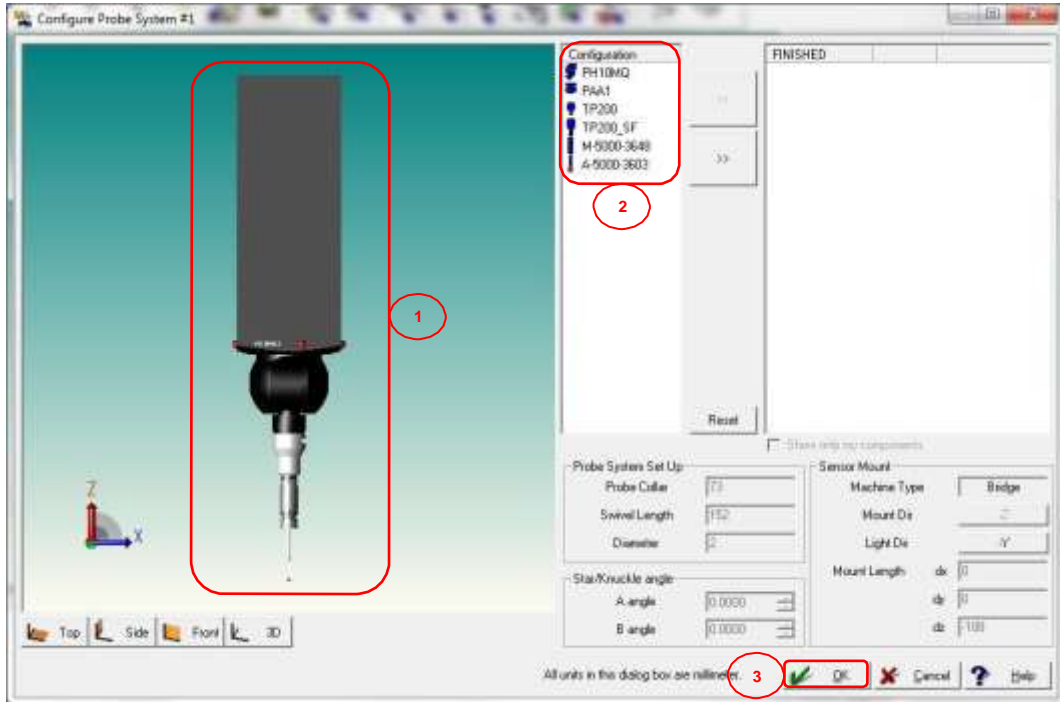
- ✓ Açılacak olan yeni opsiyon listesinden “M-5000-3648”(1) 20mm uzatmayı işaretleyiniz.
- ✓ “<<”(2) tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



- ✓ Açılacak olan yeni opsiyon listesinden “A-5000-3603”⁽¹⁾ 2mm x 20mm Stylus’u işaretleyiniz.
- ✓ “<<”⁽²⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



- ✓ Sol bölümdeki konfigürasyon resmi⁽¹⁾ ve orta bölümdeki konfigürasyon listesi⁽²⁾ ile cihaz üzerindeki konfigürasyonun uyumluluğunu kontrol ediniz.
- ✓ Aktif olan “OK”⁽³⁾ tuşuna basarak konfigürasyonu tamamlayınız.

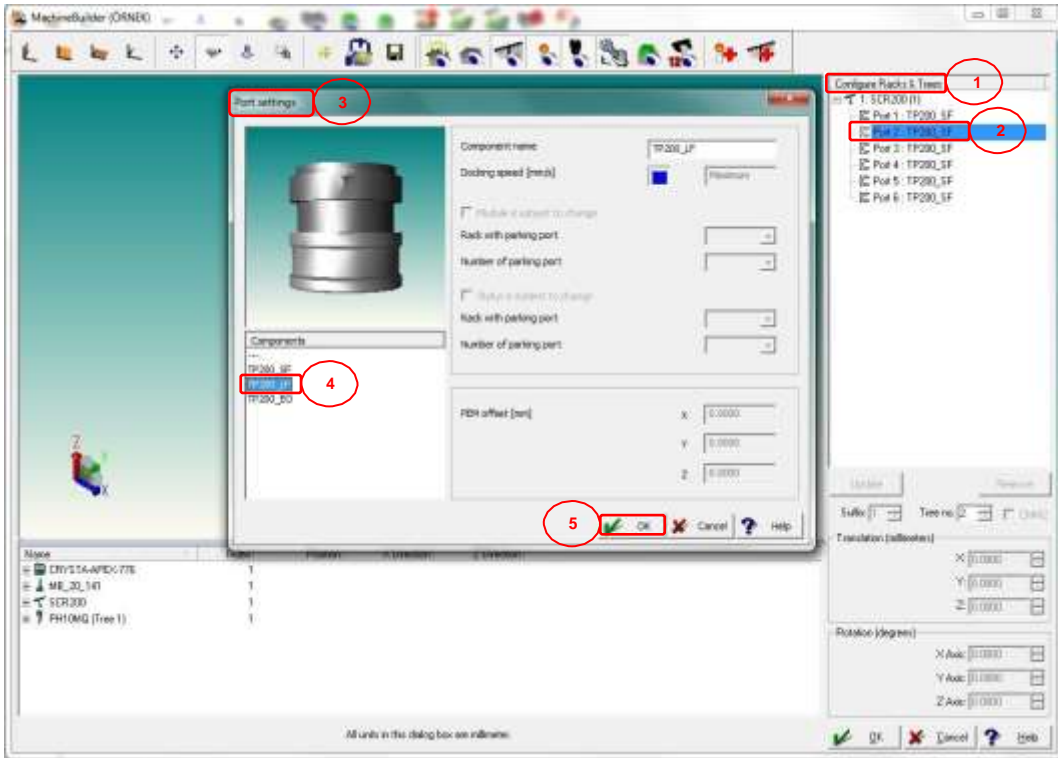


2.4.1.4. Diğer Port ve Ağaçların Konfigürasyonu

Bu işleme devam edilirken; ileride herhangi bir karışıklığa sebep olmaması için ağaç ve port numaraları eşlenik olarak seçilecektir. Yapılan uygulamalarda özel durumlar haricinde bu prensibe uyulması önemlidir.

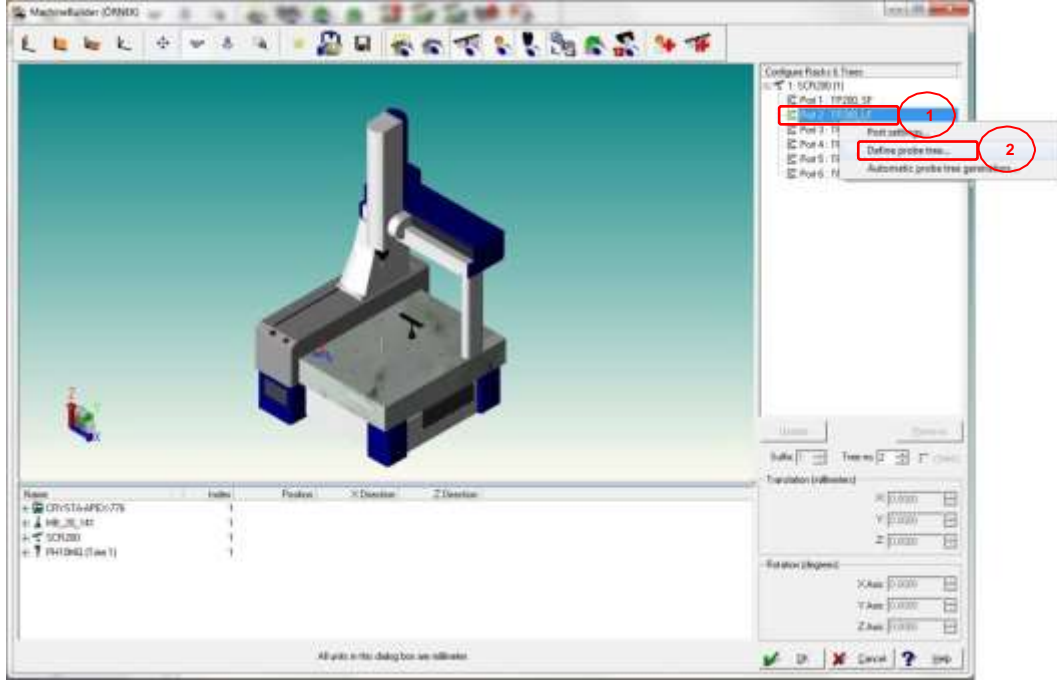
2.4.1.4.1. Port Ayarları

- ✓ “Port ve Ağaçların Konfigürasyonu”⁽¹⁾ (Configure Racks&Trees) listesindeki “Port 2”⁽²⁾ çift tıklayınız.
- ✓ Açılacak olan “Port Ayarları”⁽³⁾ penceresinden sisteminizdeki modülün seçimini yapınız (Örnek: “TP200_LF”⁽⁴⁾).
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

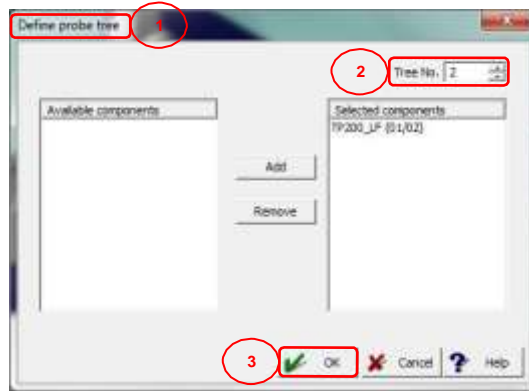


2.4.1.4.2. Prob Ağacı Tanımlama

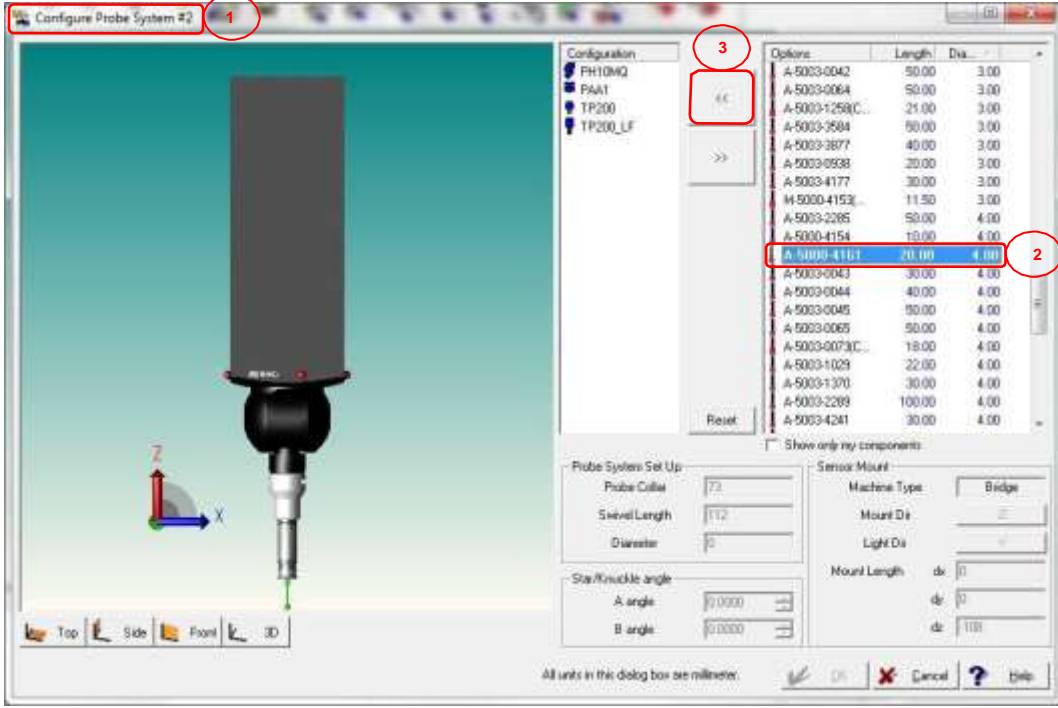
- ✓ “Port 2”⁽¹⁾ üzerinde sağ tıklayınız.
- ✓ “Prob Ağacı Tanımla”⁽²⁾ (Define Prob Tree) seçeneğini tıklayınız.



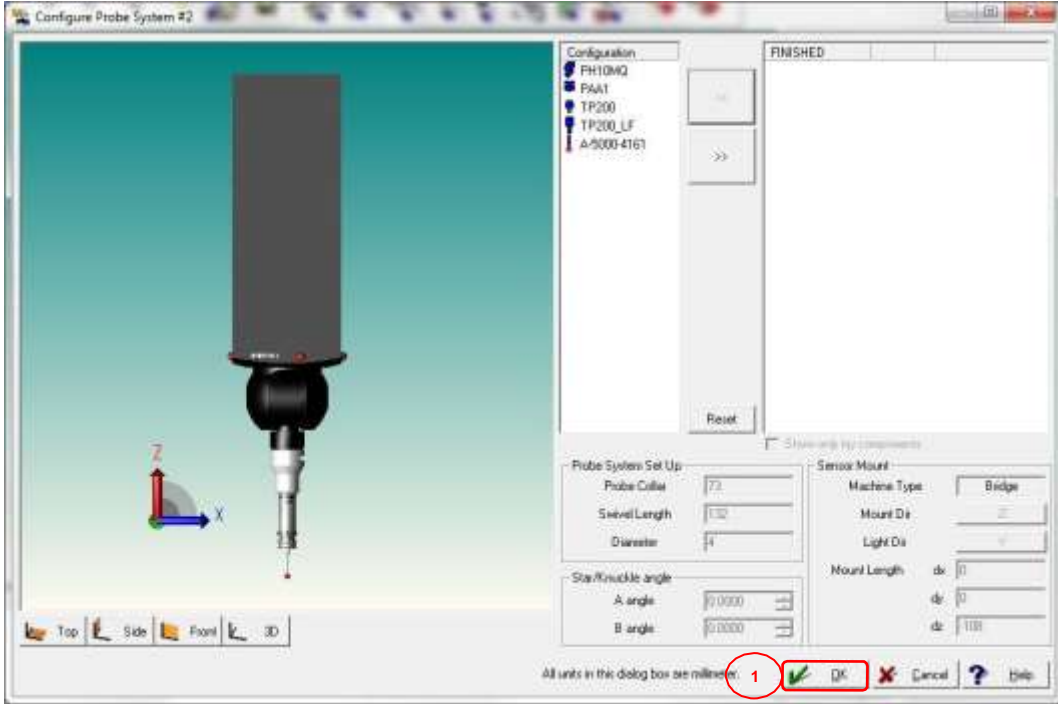
- ✓ “Prob Ağacı Tanımla”⁽¹⁾ (Define Prob Tree) Ekranı açılacaktır.
- ✓ “Ağaç Numarasının”⁽²⁾ (Tree No) port numarası ile aynı olduğunu kontrol ediniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna basınız.



- ✓ Açılacak olan “Prob Sistemi Konfigürasyonu”⁽¹⁾ (Configure Prob System) penceresinden Stylus seçiniz (Örnek: “A-5000-4161”⁽²⁾).
- ✓ “<<”⁽³⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



- ✓ Aktif olacak olan “OK”⁽¹⁾ butonuna tıklayarak port 2 için prob ağacı tanımlamayı tamamlayınız.

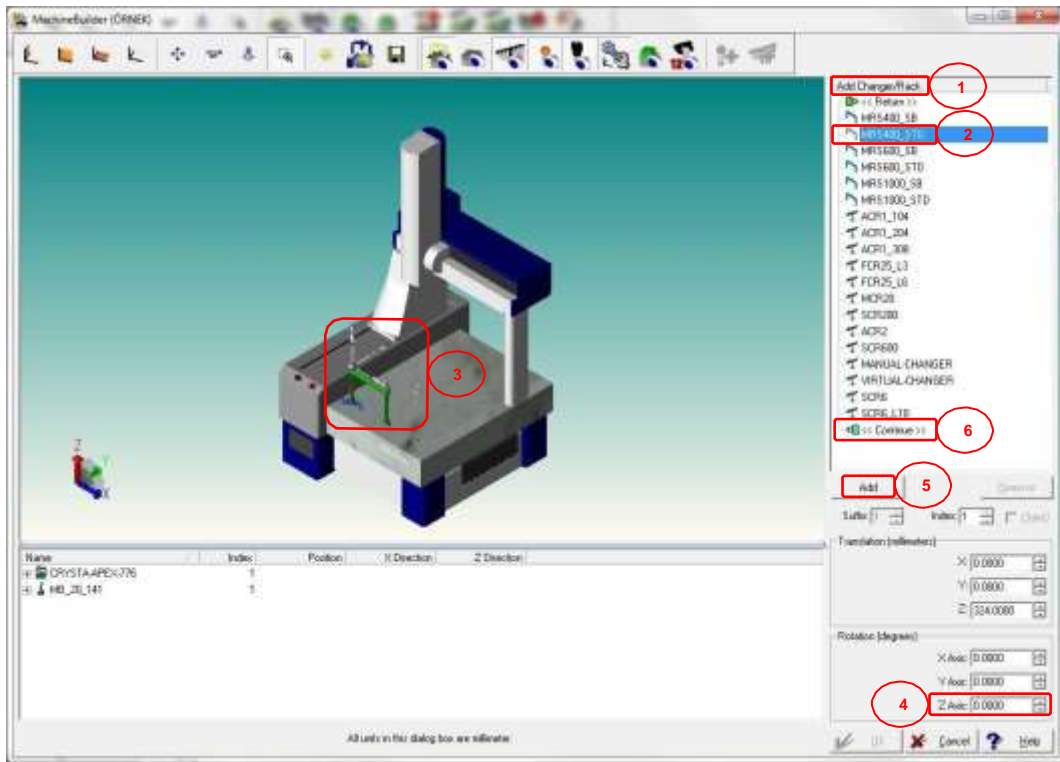


- ✓ Diğer portlar için prob ağacı tanımlamasını yukarıdaki adımları tekrarlayarak yapabilirsiniz.

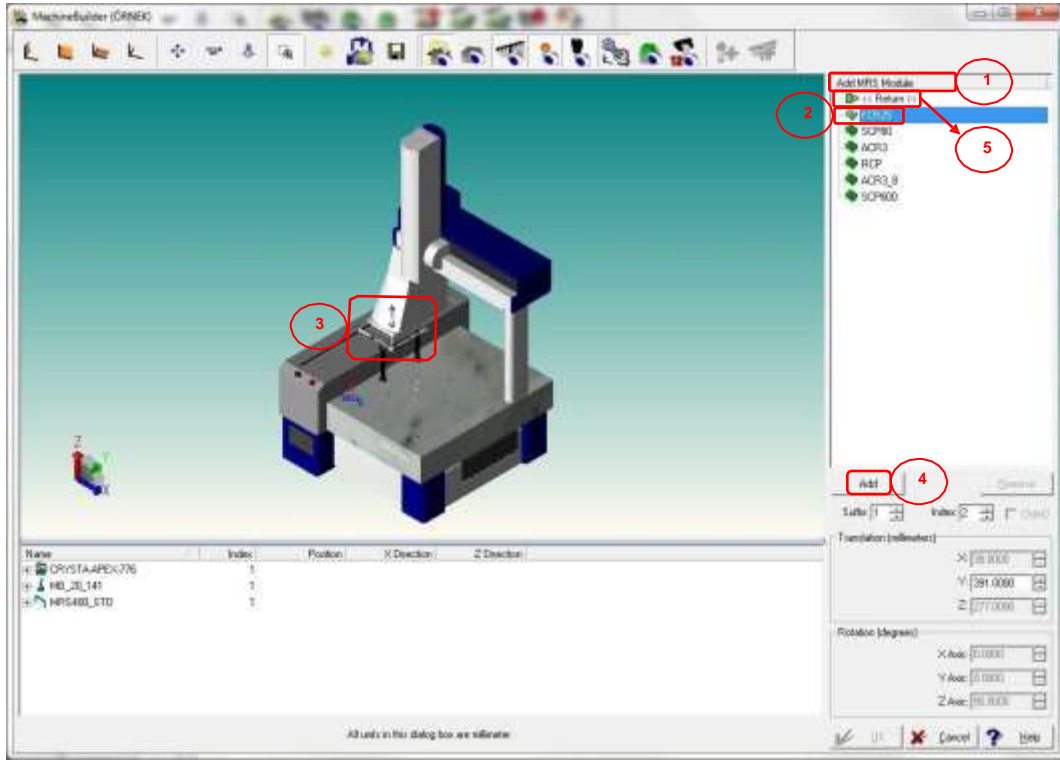
2.4.2. SP25M Prob Sistemi Konfigürasyonu

2.4.2.1. Prob Ağacı Ekleme

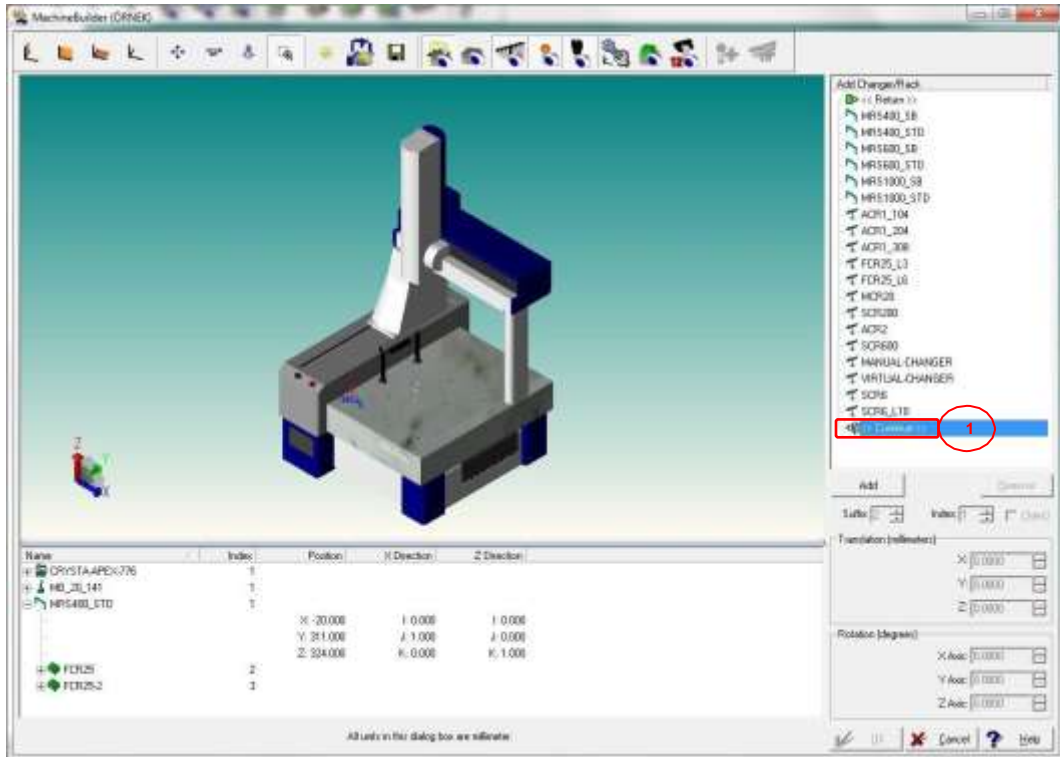
- ✓ Referans küre listesinin altındaki “<<Continue>>” çift tıklayarak, “Prob Ağacı Ekle”⁽¹⁾ (Add Changer/Rack) bölümüne geçiniz.
- ✓ Prob ağacı listesinden prob ağacını işaretleyiniz (Örnek “MRS400_STD”⁽²⁾).
- ✓ Prob Ağacı üzerindeki “OK”⁽³⁾ işaretlerini kullanarak montaj yerine taşıyınız.
- ✓ Prob Ağacını “Z eksen”⁽⁴⁾ etrafında çevirerek uygun pozisyona getiriniz.
- ✓ “Ekle”⁽⁵⁾ (Add) butonuna tıklayınız.
- ✓ “<<Continue>>”⁽⁶⁾ çift tıklayınız.



- ✓ Açılacak olan “MRS Modül Ekle”⁽¹⁾ (Add MRS Module) bölümünden sisteminizdeki modülü seçiniz (Örnek: “FCR25”⁽²⁾).
- ✓ Modül üzerindeki “OK”⁽³⁾ işaretlerini kullanarak taşıyabilirsiniz.
- ✓ “Ekle”⁽⁴⁾ (Add) butonuna tıklayınız.
- ✓ Sisteminizde bulunan sayı kadar modül eklemesi yaptığınızda <<Return>>⁽⁵⁾ çift tıklayınız.

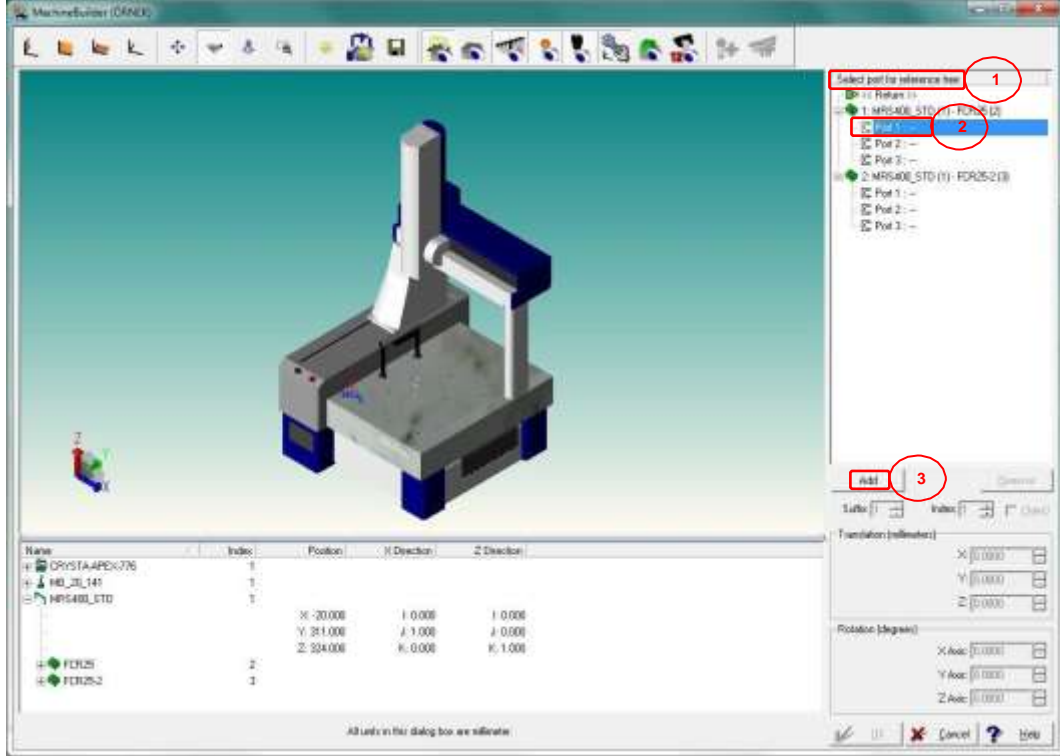


- ✓ Açılan listede <<Continue>>⁽¹⁾ çift tıklayınız.



2.4.2.2. Referans Ağaç için Port Seçimi

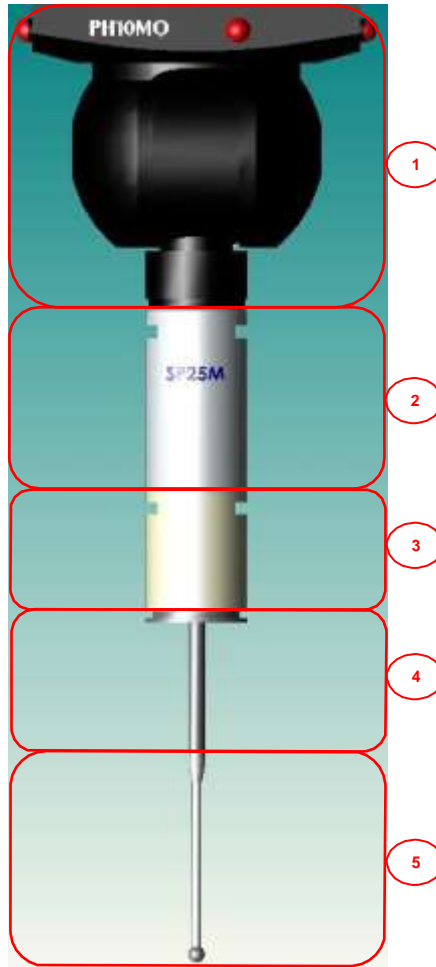
- ✓ Açılacak olan “Referans Ağaç için Port Seçimi”⁽¹⁾ (Select Port for Reference Tree) penceresinde “Port 1”⁽²⁾ işaretleyiniz.
- ✓ “Ekle”⁽³⁾ (Add) butonuna tıklayınız.



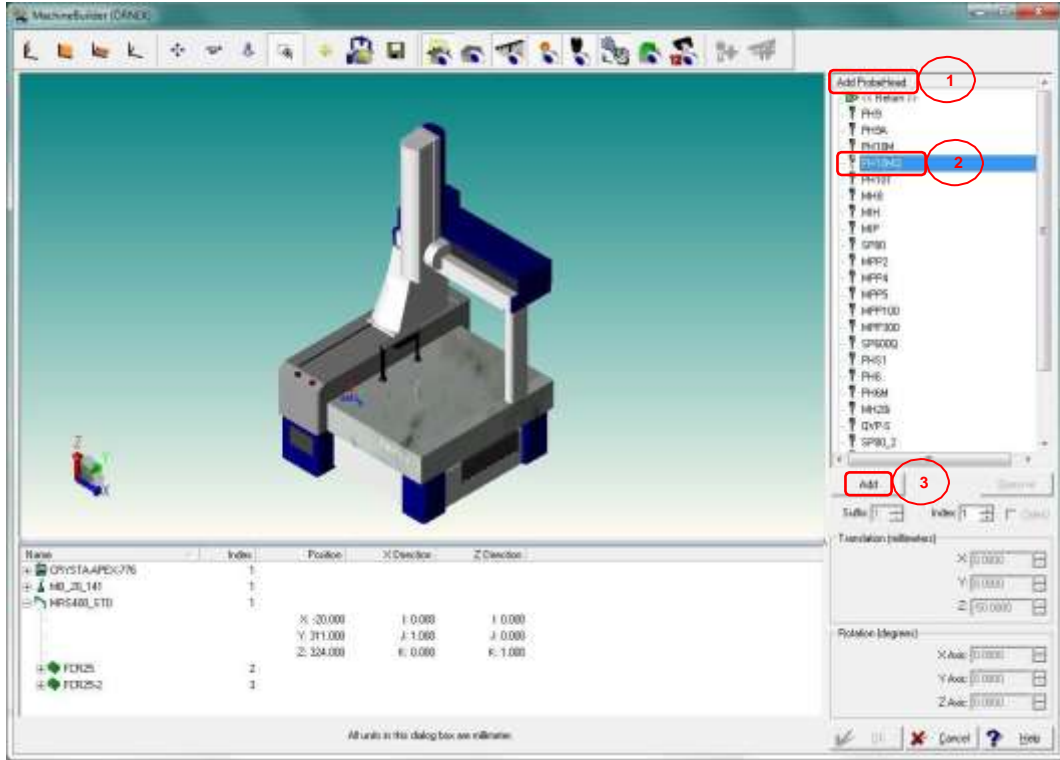
2.4.2.3. Referans Ağaç Konfigürasyonu

Örnek konfigürasyon aşağıdaki gibi olacaktır.

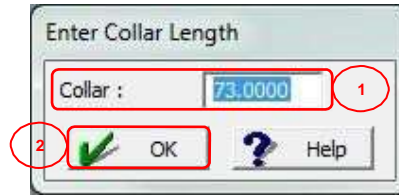
- ✓ PH10MQ Prob Kafası⁽¹⁾
- ✓ SP25M Prob Gövdesi⁽²⁾
- ✓ SM25-2 Prob Modülü⁽³⁾
- ✓ SH25-2 Stylus Tutucu⁽⁴⁾
- ✓ A-5003-5725 4mmx50mm Stylus⁽⁵⁾



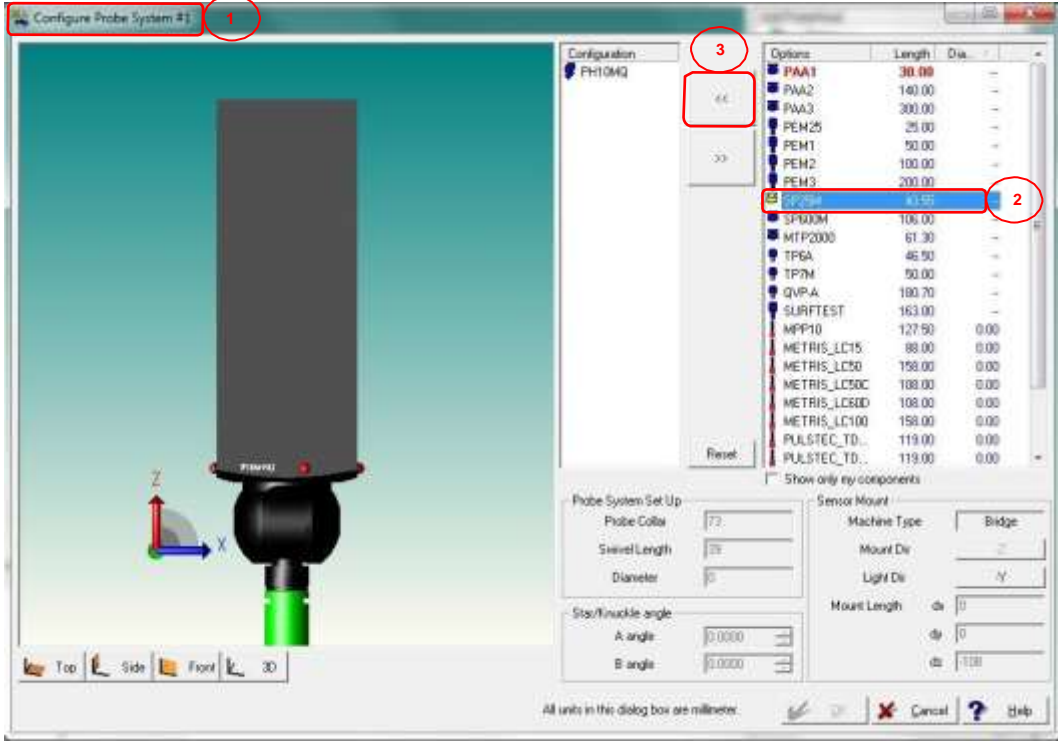
- ✓ “Prob Kafası Ekle”⁽¹⁾ (Add ProbHead) bölümündeki listeden “PH10MQ”⁽²⁾ prob kafasını seçiniz.
- ✓ “Ekle”⁽³⁾ (Add) butonuna tıklayınız.



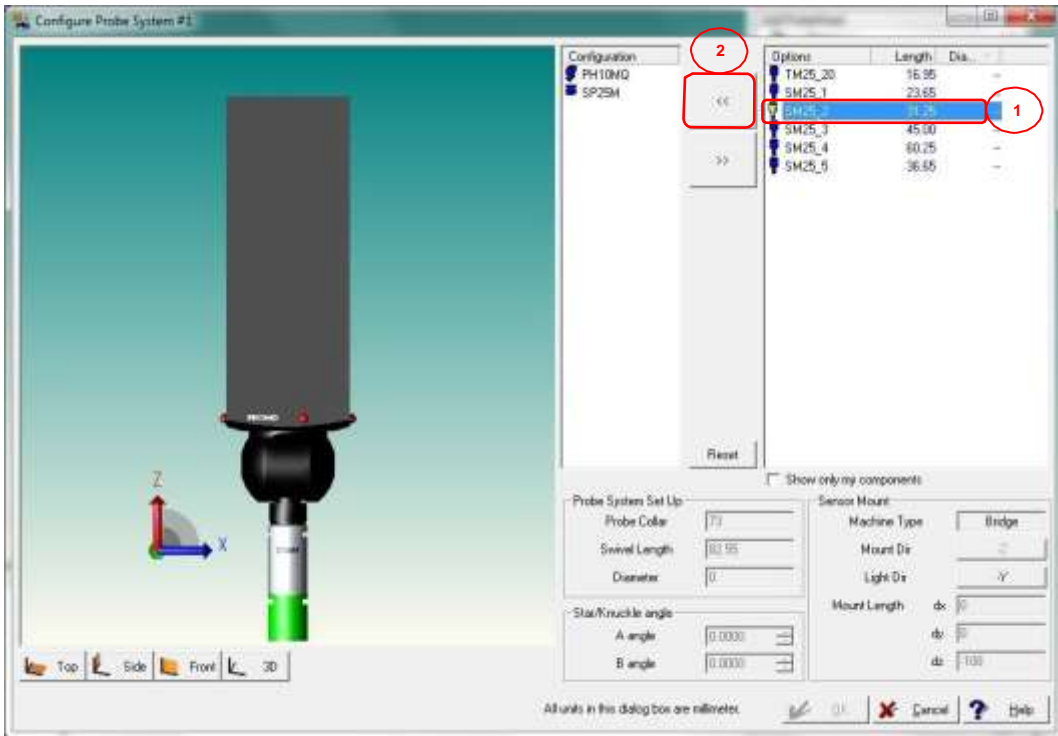
- ✓ Açılacak olan “Yaka Uzunluğu Gir”⁽¹⁾ (Enter Collar Length) ekranında “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.



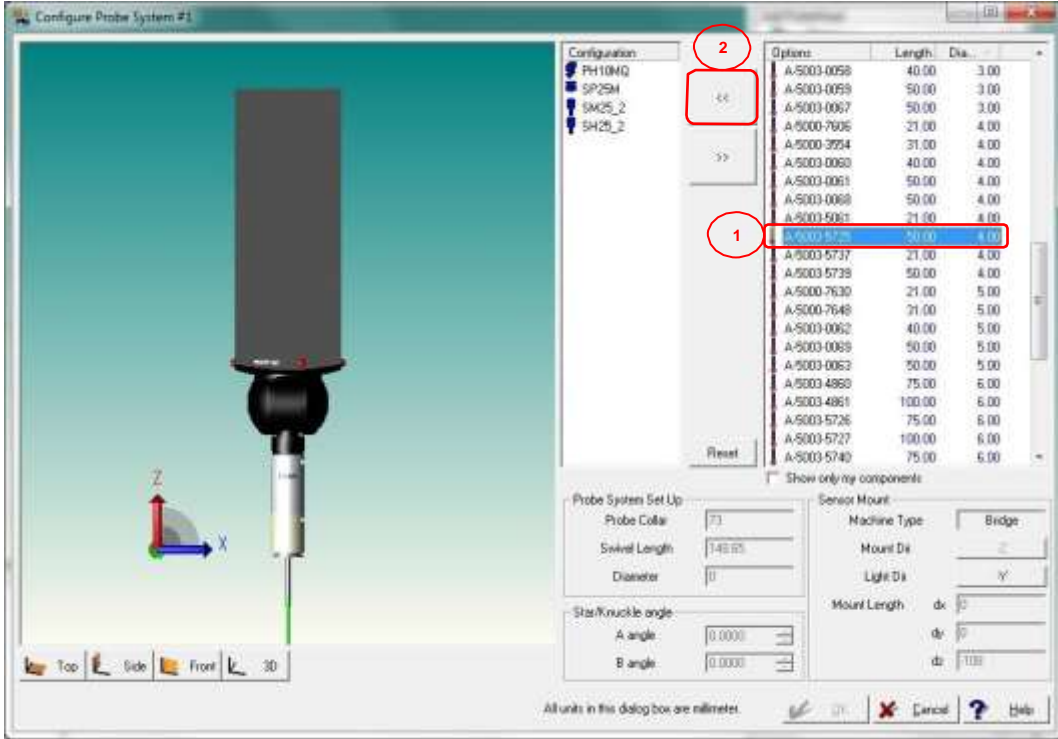
- ✓ “Prob Sistemi Konfigürasyonu”⁽¹⁾ (Configure Prob System) penceresi açılacaktır.
- ✓ Örnek konfigürasyonumuza göre sağ taraftaki listeden “SP25M”⁽²⁾ probu işaretleyiniz.
- ✓ “<<”⁽³⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



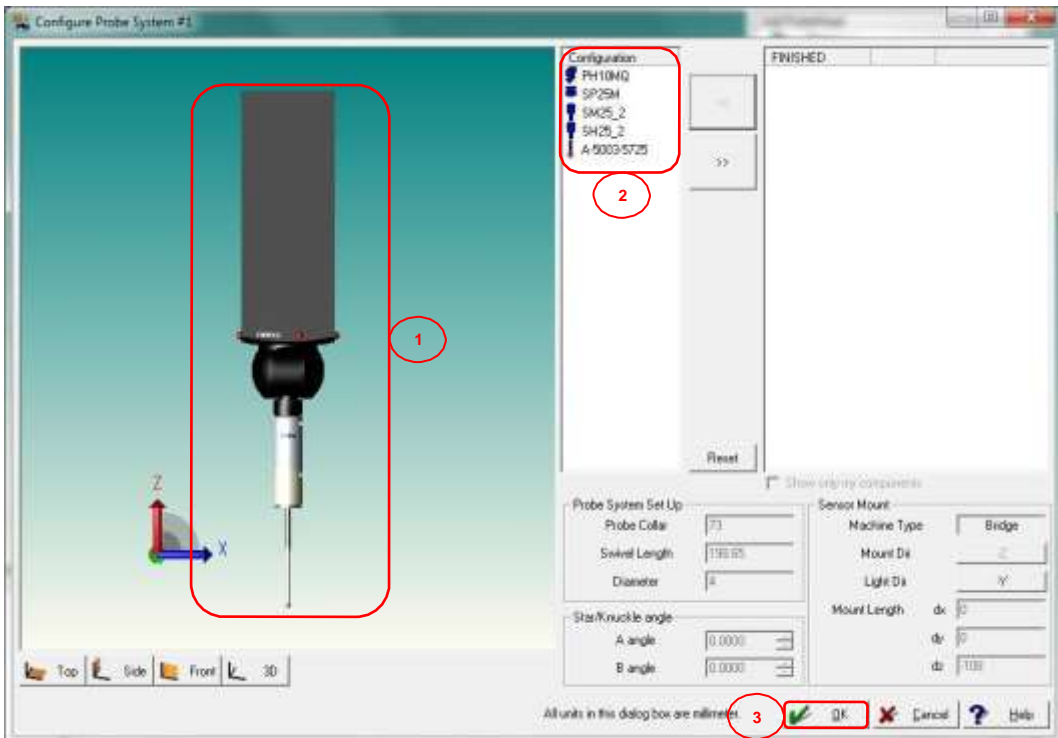
- ✓ Açılacak olan yeni opsiyon listesinden “SM25-2”⁽¹⁾ modülü işaretleyiniz.
- ✓ “<<”⁽²⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



- ✓ Açılacak olan yeni opsiyon listesinden “A-5003-5725”⁽¹⁾ 4mm x 50mm Stylus’u işaretleyiniz.
- ✓ “<<”⁽²⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



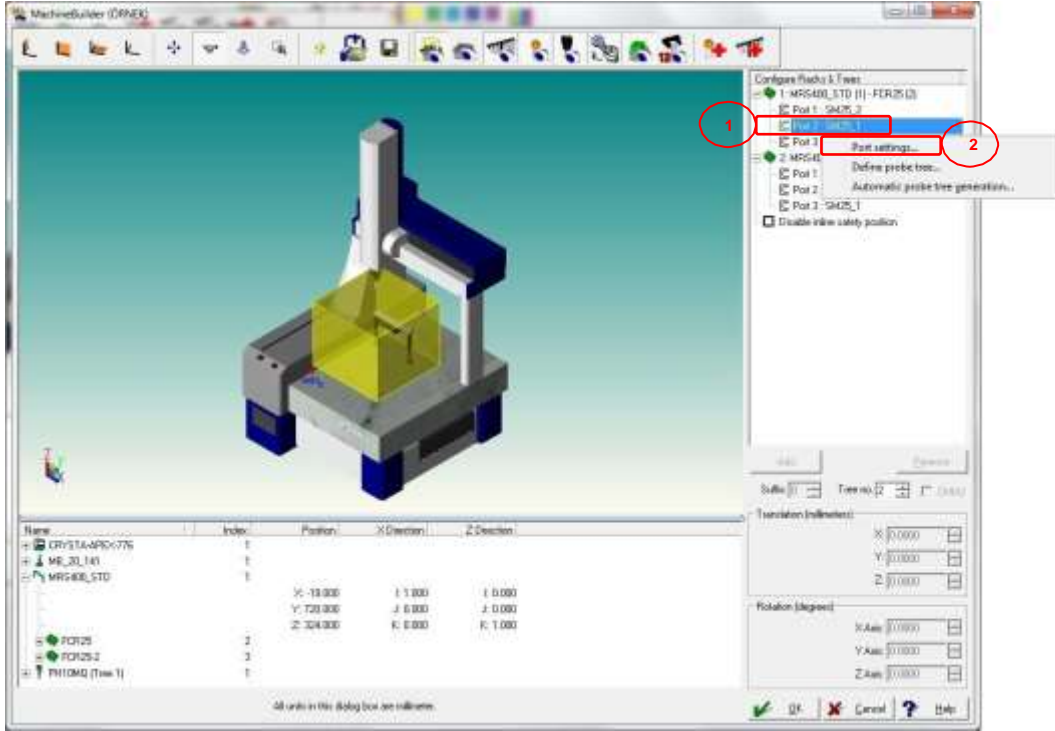
- ✓ Sol bölümdeki konfigürasyon resmi⁽¹⁾ ve orta bölümdeki konfigürasyon listesi⁽²⁾ ile cihaz üzerindeki konfigürasyonun uyumluluğunu kontrol ediniz.
- ✓ Aktif olan “OK”⁽³⁾ tuşuna basarak konfigürasyonu tamamlayınız.



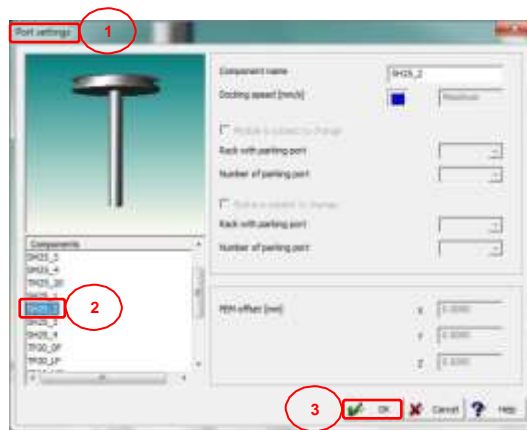
2.4.2.4. Diğer Port ve Ağaçların Konfigürasyonu

2.4.2.4.1. Port Ayarları

- ✓ “Port 2”⁽¹⁾ üzerinde sağ tıklayınız.
- ✓ “Port Ayarları”⁽²⁾ (Port Settings) seçeneğini tıklayınız.



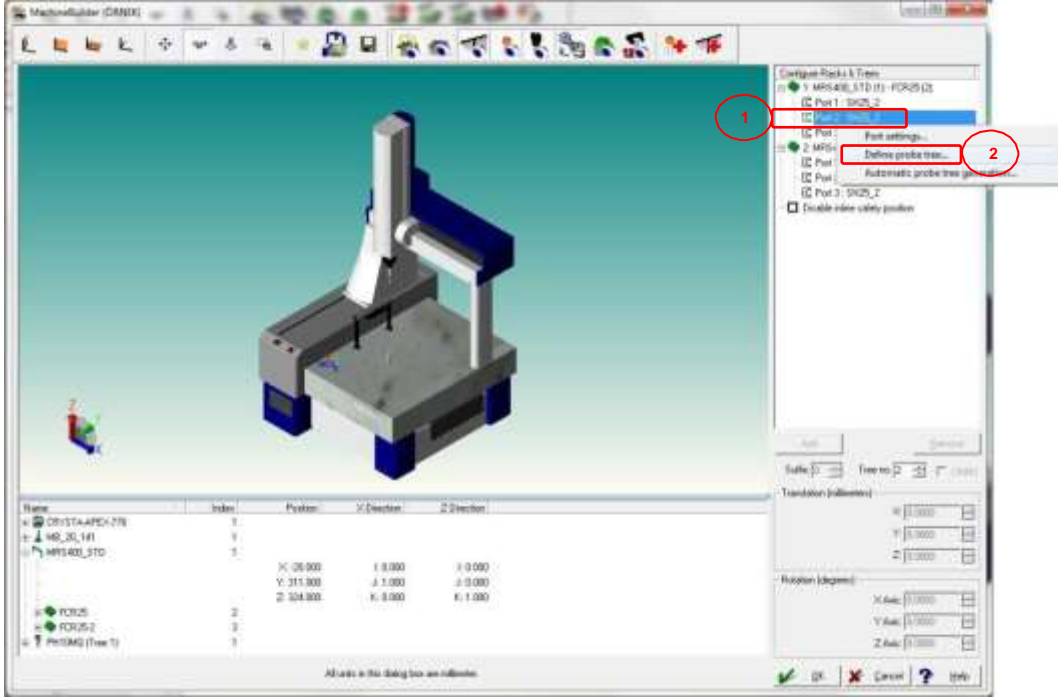
- ✓ Açılacak olan “Port Ayarları”⁽¹⁾ (Port Settings) penceresinde “SH25_2”⁽²⁾ modülü seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



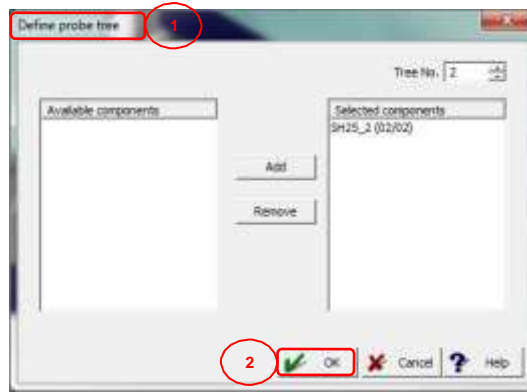
- ✓ Diğer portlar için aynı işlemleri tekrarlayınız.

2.4.2.4.2. Prob Ağacı Tanımlama

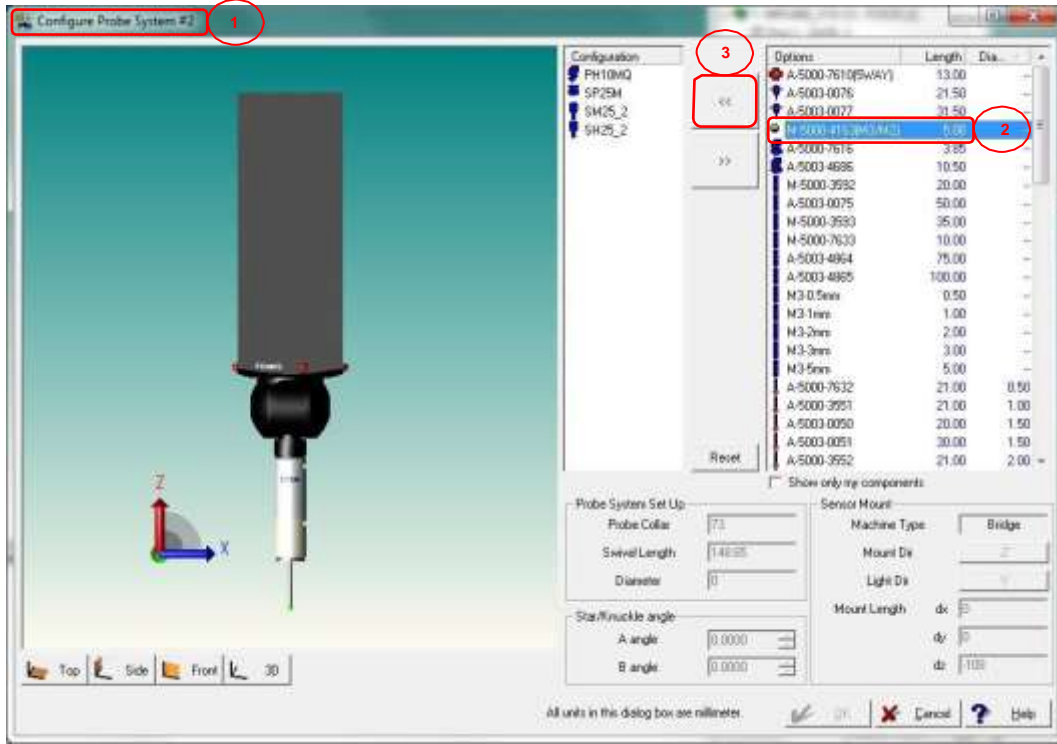
- ✓ “Port 2”⁽¹⁾ üzerinde sağ tıklayınız.
- ✓ “Prob Ağacı Tanımla”⁽²⁾ (Define Prob Tree) seçeneğini tıklayınız.



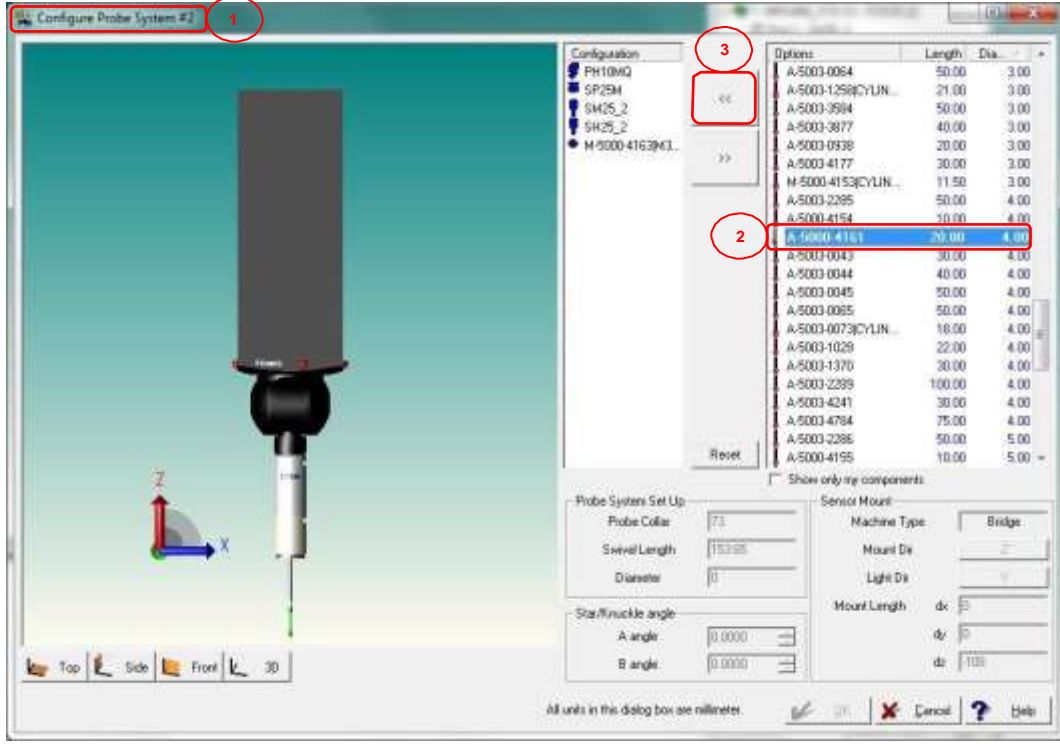
- ✓ “Prob Ağacı Tanımla”⁽¹⁾ (Define Prob Tree) Ekranı açılacaktır.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna basınız.



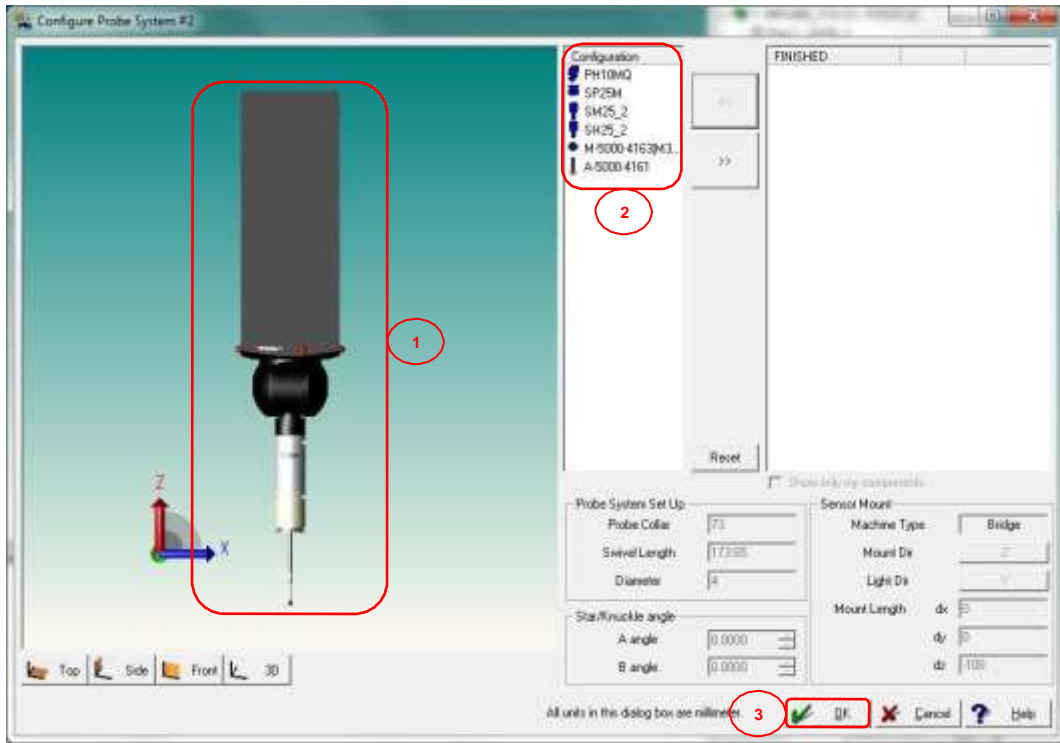
- ✓ Açılacak olan “Prob Sistemi Konfigürasyonu”⁽¹⁾ (Configure Prob System) penceresinden A-5000-4163(M3/M2)⁽²⁾ çevirici seçiniz (M2 stylus kullanabilmek için).
- ✓ “<<”⁽³⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



- ✓ Açılacak olan “Prob Sistemi Konfigürasyonu”⁽¹⁾ (Configure Prob System) penceresinden Stylus seçiniz (Örnek: “A-5000-4161”⁽²⁾).
- ✓ “<<”⁽³⁾ tuşuna basarak seçiminizi konfigürasyona ekleyiniz.



- ✓ Sol bölümdeki konfigürasyon resmi⁽¹⁾ ve orta bölümdeki konfigürasyon listesi⁽²⁾ ile cihaz üzerindeki konfigürasyonun uyumluluğunu kontrol ediniz.
- ✓ Aktif olan “OK”⁽³⁾ tuşuna basarak konfigürasyonu tamamlayınız.

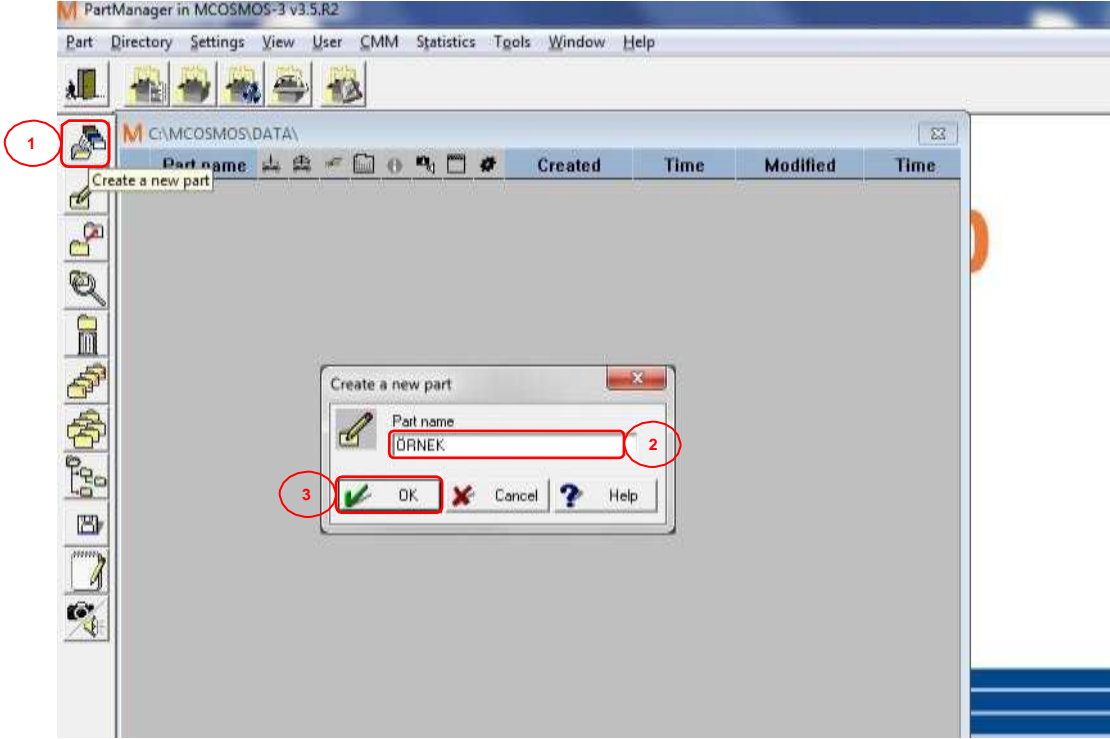


- ✓ Diğer portlar için prob ağacı tanımlamasını yukarıdaki adımları tekrarlayarak yapabilirsiniz.

3. Parça Yöneticisi (Part Manager)

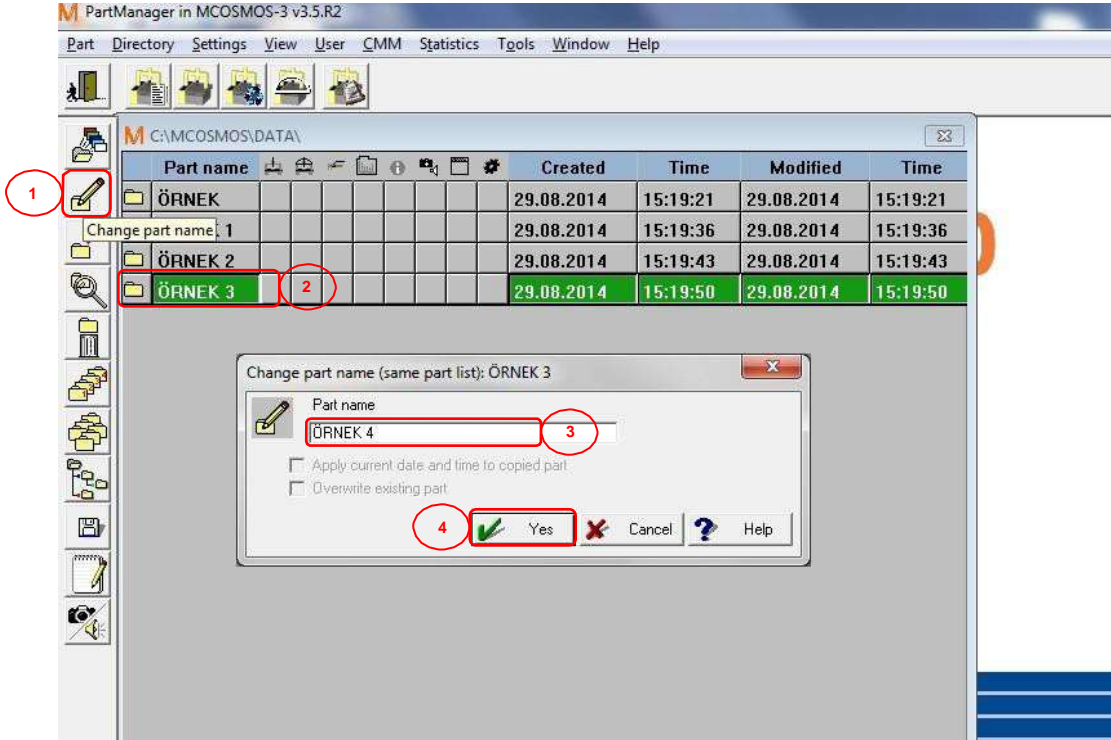
3.1. Yeni Parça Oluşturma

- ✓ “Yeni parça oluştur”⁽¹⁾ (Create a new part) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Açılan pencerede “Parça ismi”⁽²⁾ (Part name) yazınız.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



3.2. Parça İsmi Değiştirme

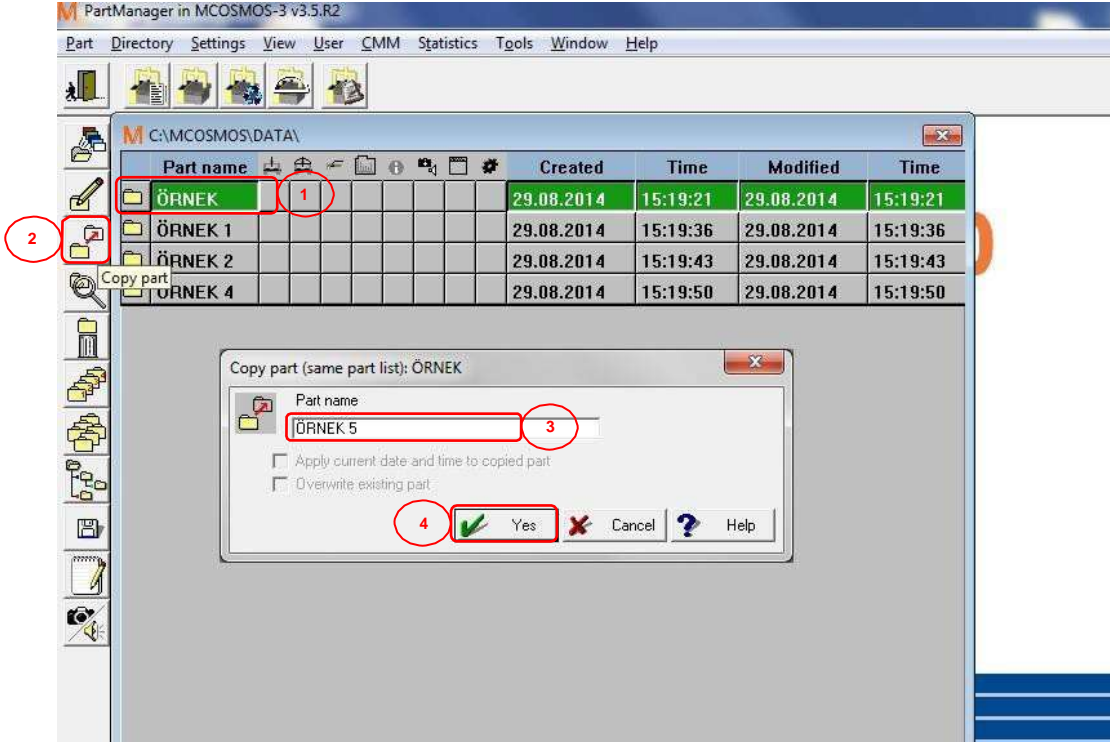
- ✓ “Parça ismini değiştir”⁽¹⁾ (Change part name) ikonuna tıklayınız veya ismini değiştirmek istediğiniz “parça programı”⁽²⁾ üzerinde çift tıklayınız.
- ✓ Açılan pencerede “Parça ismi”⁽³⁾ (Part name) değiştiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



3.3. Parçayı Kopyalama

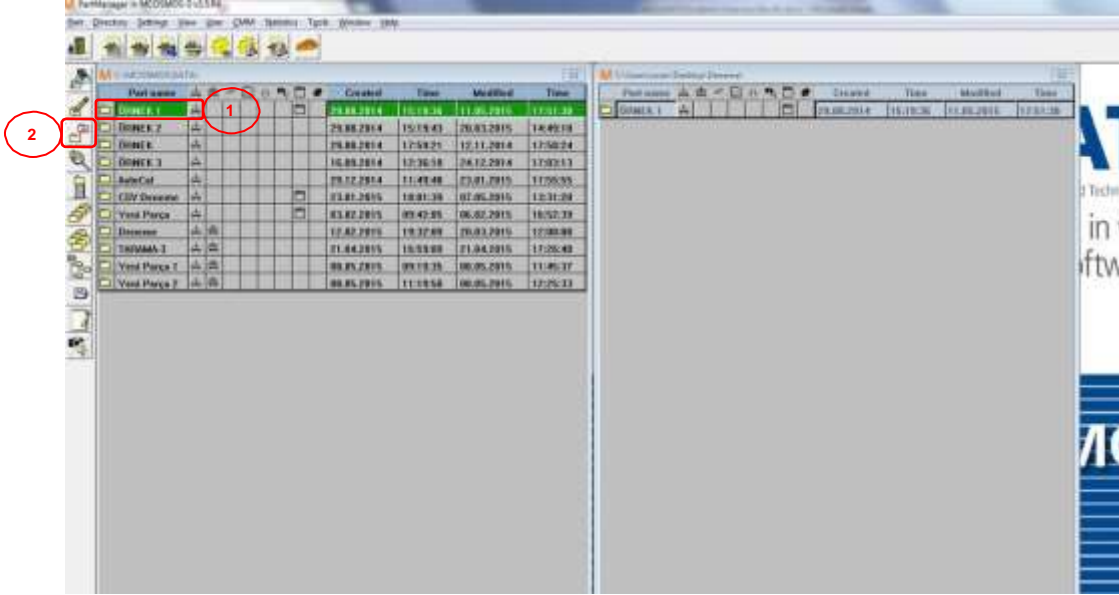
3.3.1. Aynı Parça Listesine Kopyalama

- ✓ Kopyalamak istediğiniz “Parça Programı”⁽¹⁾ nı seçiniz ve “Parçayı kopyala”⁽²⁾ (Copy Part) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Açılan pencerede “Parça ismi”⁽³⁾ (Part name) yazınız.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



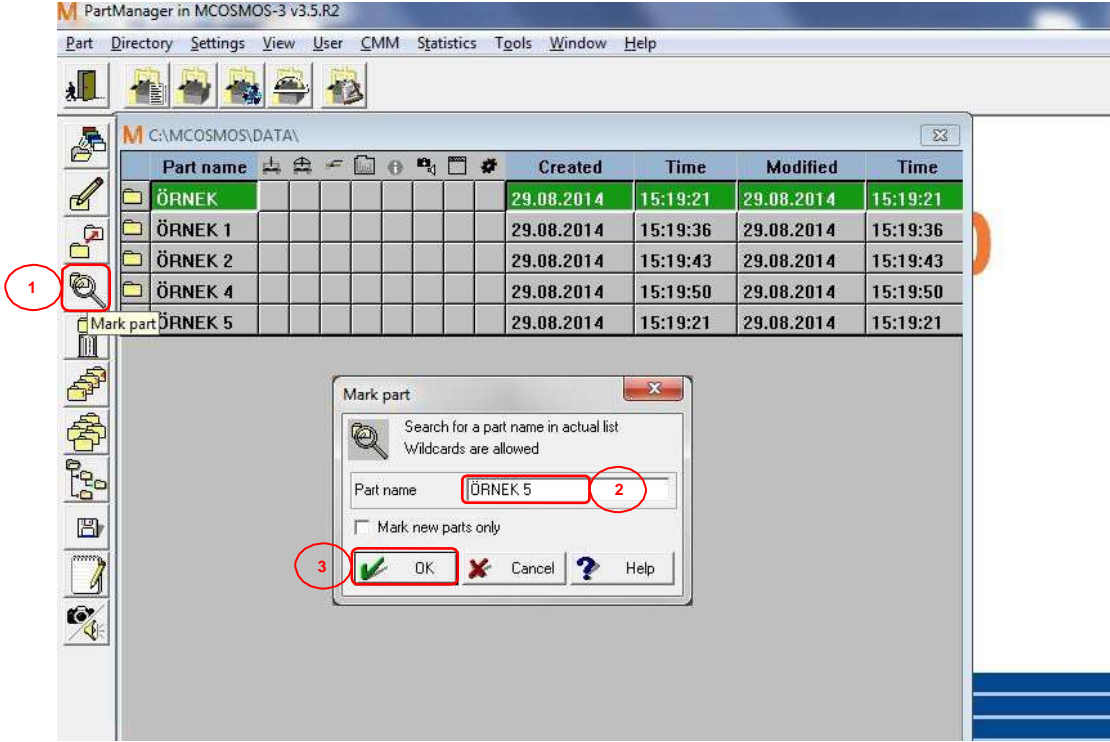
3.3.2. Farklı Parça Listesine Kopyalama

- ✓ İkinci parça listesini açınız (Bakınız: [İkinci Parça Listesi Açma](#)).
- ✓ Kopyalama yapacağınız parça listesi dizinini seçiniz (Bakınız: [Parça Dizini ni Değiştirme](#)).
- ✓ Kopyalamak istediğiniz "Parça Programı"⁽¹⁾ nı seçiniz ve "Parçayı kopyala"⁽²⁾ (Copy Part) ikonuna tıklayınız.



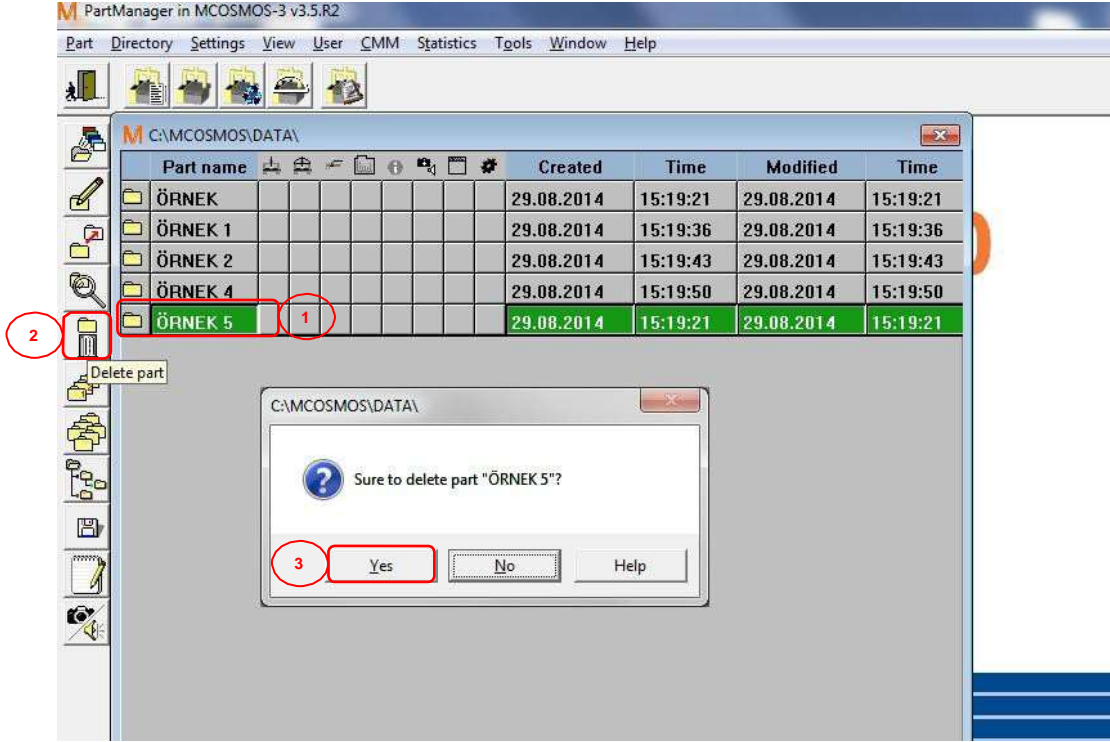
3.4. Listedeki Parçayı Bulma

- ✓ “Parça İşaretle”⁽¹⁾ ikonuna tıklayınız.
- ✓ Açılan pencerede bulmak istediğiniz “Parça ismini”⁽²⁾ yazınız.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



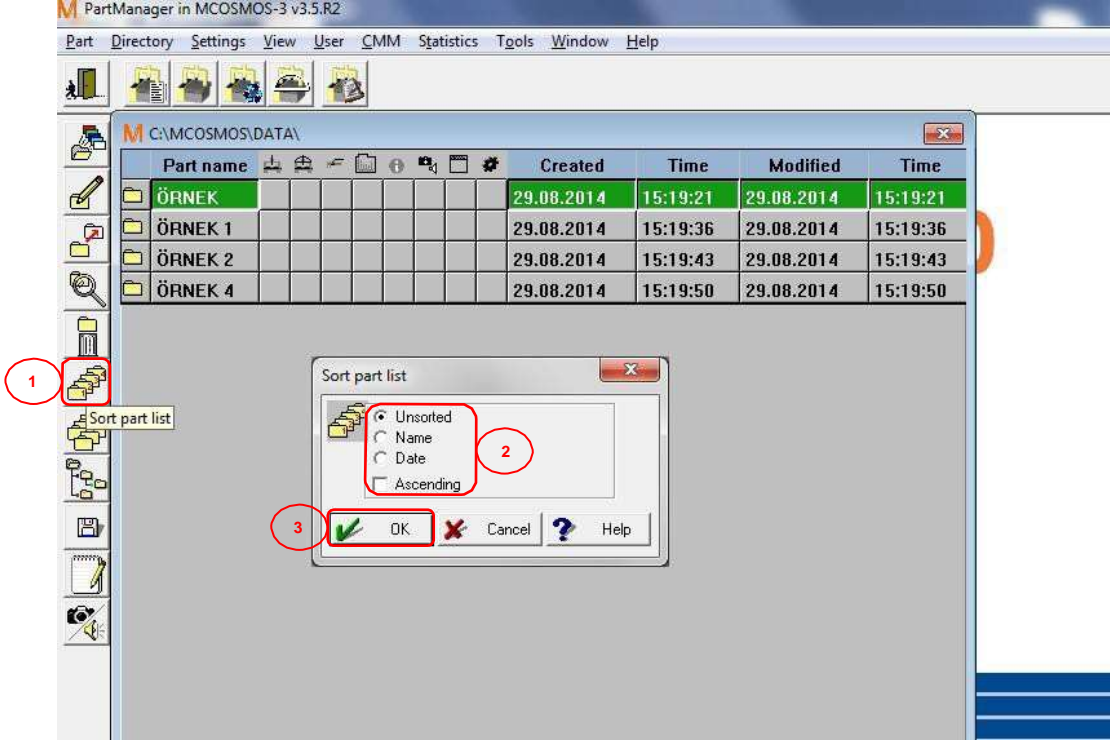
3.5. Parçayı Silme

- ✓ Silmek istediğiniz “Parça Programını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Parçayı sil”⁽²⁾ (Delete Part) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Açılan pencerede “Evet”⁽³⁾ (Yes) butonuna tıklayınız.



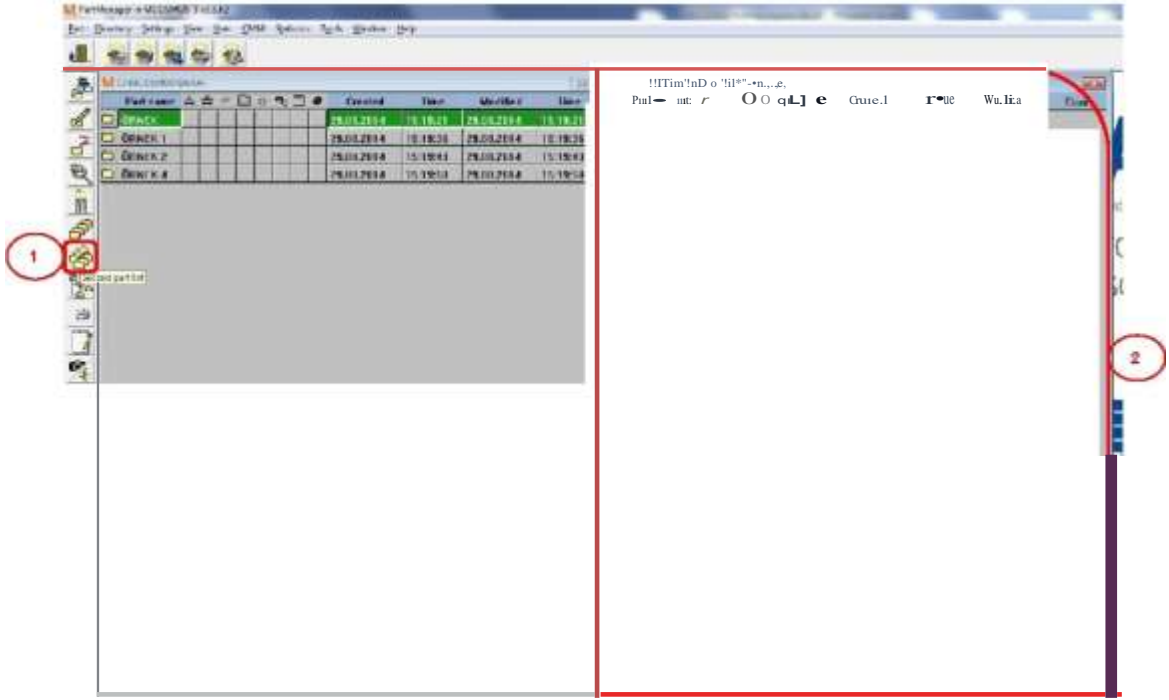
3.6. Parça Listesini Sıralama

- ✓ “Parça listesini sırala”⁽¹⁾ (Sort part list) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Sıralama kriterini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ tuşuna basınız.



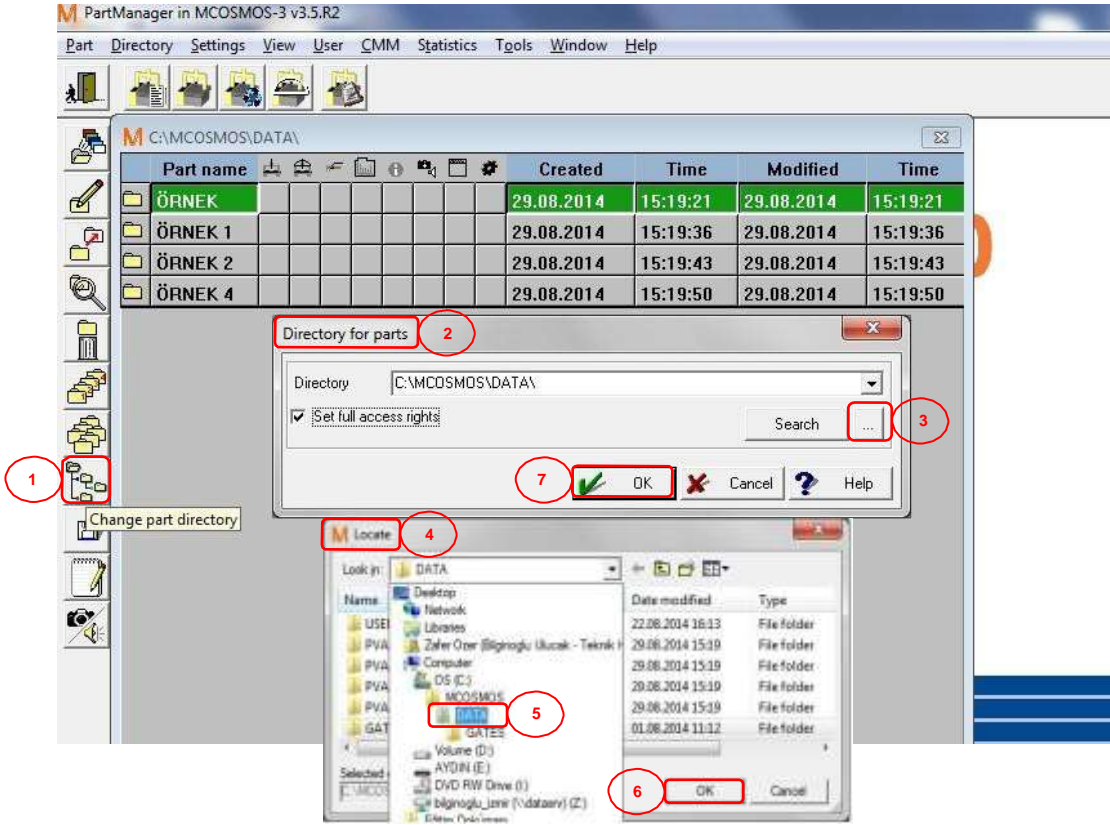
3.7. ikinci Parça Listesi Açma

- "ikinci parça listesi"¹ (Second part list) ikonuna tıklayınız.
- "ikinci parça listesinin"² açıldığını görünüz.



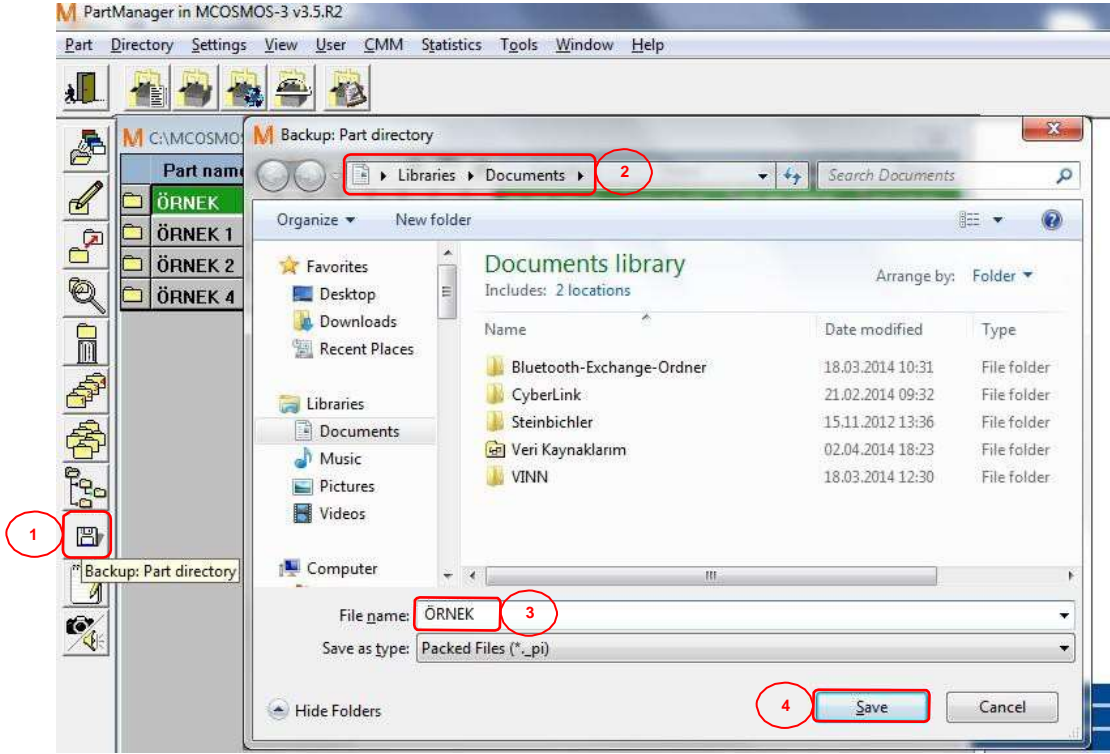
3.8. Parça Dizinini Değiştirme

- ✓ “Parça dizini değiştir”⁽¹⁾ (Change part directory) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Directory for parts”⁽²⁾ penceresinde “...”⁽³⁾ ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Locate”⁽⁴⁾ pencereden “dizini”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ Locate penceresinde “OK”⁽⁶⁾ tuşuna basınız.
- ✓ Directory for parts penceresinde “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



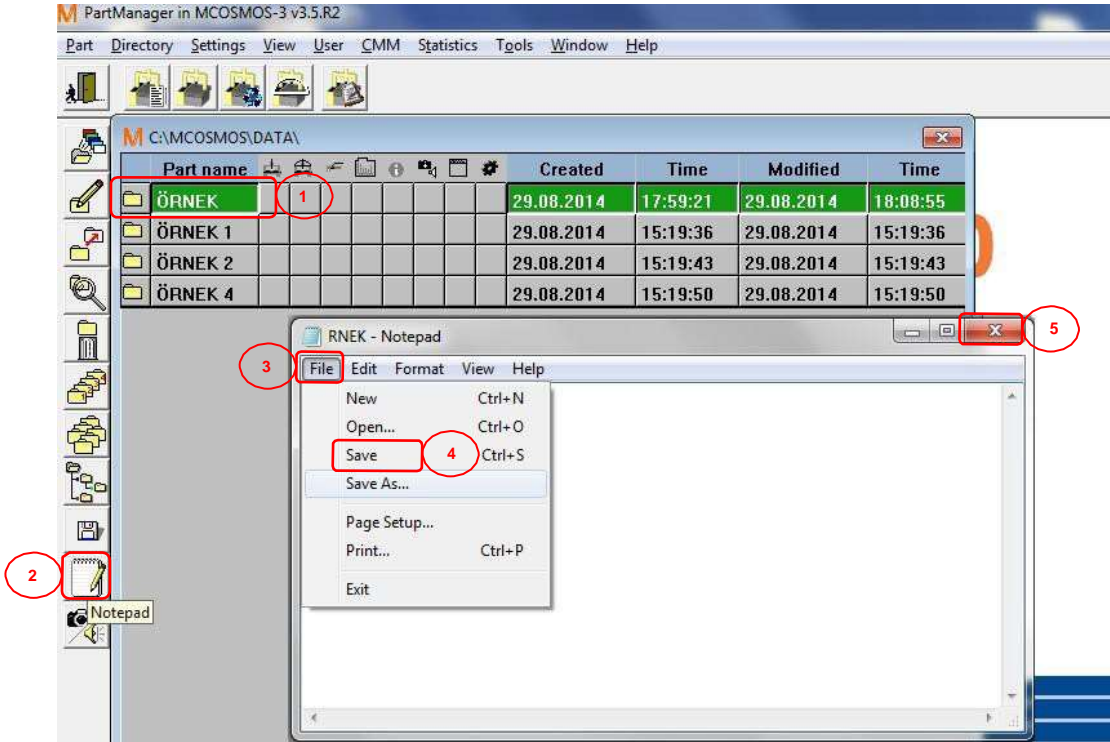
3.9. Parça Dizini Yedekleme

- ✓ “Yedekle: Parça dizini”⁽¹⁾ (Backup: Part directory) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Açılan pencerede “dizini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Dosya adını”⁽³⁾ (File name) yazınız.
- ✓ “Kaydet”⁽⁴⁾ (Save) butonuna tıklayınız.



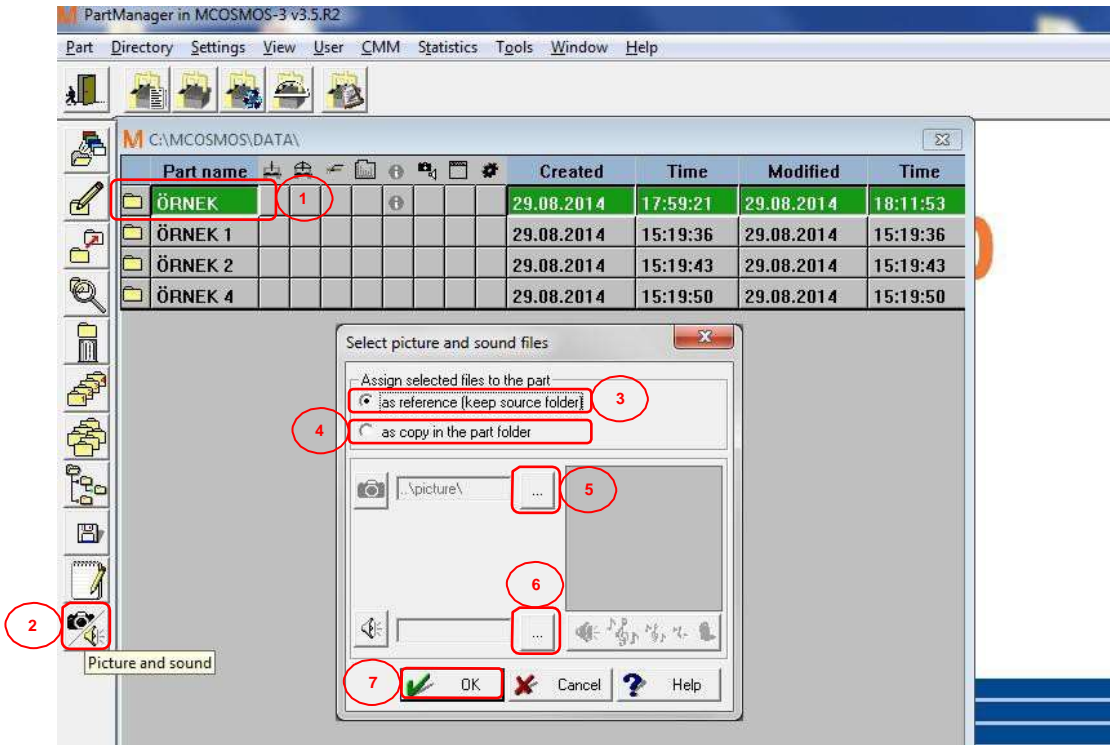
3.10. Parça için Not Ekleme

- ✓ Not eklemek istediğiniz “Parça programını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Notepad”⁽²⁾ ikonuna tıklayınız.
- ✓ Notunuzu yazınız.
- ✓ “Dosya”⁽³⁾ (File) menüsünden “Kaydet”⁽⁴⁾ (Save) sekmesini tıklayınız.
- ✓ “X”⁽⁵⁾ ikonuna basarak pencereyi kapatınız.



3.11. Parça için Resim ve/veya Ses Ekleme

- ✓ Resim ve/veya Ses eklemek istediğiniz “Parça programını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Resim ve Ses”⁽²⁾ (Picture and Sound) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Parça programı için seçilen dosyaların; “Kaynak klasörde koru”⁽³⁾ (Keep source folder) veya “Parça klasörüne kopyala”⁽⁴⁾ (As copy in the part folder) seçimini yapınız.
- ✓ Resim eklemek için “...”⁽⁵⁾ ikonuna tıklayınız.
- ✓ Bilgisayarınızdan ilgili resim dosyasını seçiniz.
- ✓ Ses eklemek için “...”⁽⁶⁾ ikonuna tıklayınız.
- ✓ Bilgisayarınızdan ilgili ses dosyasını seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



4. Başlık Verisi (Head Data)

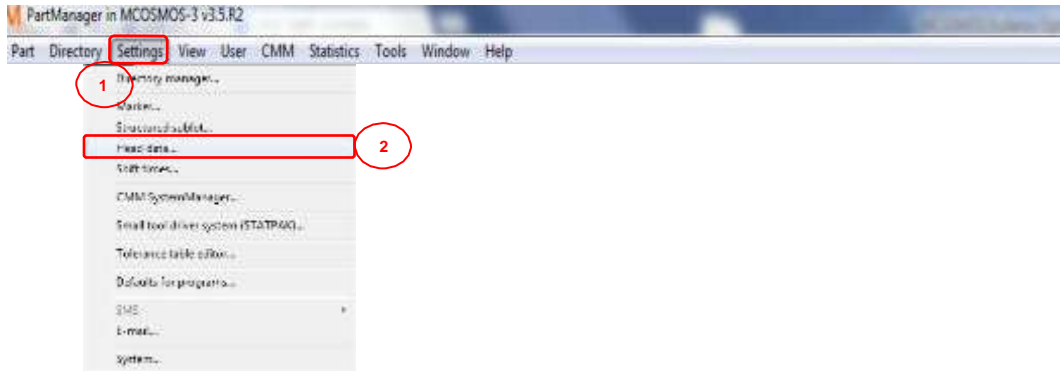
4.1. Tanım

Başlık verileri, parçalar için tanımlanabilir ek verilerdir. Örneğin;

- Resim numarası,
- Müşteri ismi,
- Parça numarası,
- Operatör ismi.

İlk olarak, başlık verisi diyalogu içerisinde görünmesi gereken öğeler tanımlanmalıdır. Bu tanımlama başlık verisi editörü içerisinde yapılır.

- ✓ “Ayarlar”⁽¹⁾ (Settings) menüsünden “Başlık verisi”⁽²⁾ (Head data) sekmesini tıklayınız.



Bu diyalog içerisinde maksimum 60 adede kadar farklı giriş elemanı tanımlanabilmektedir.

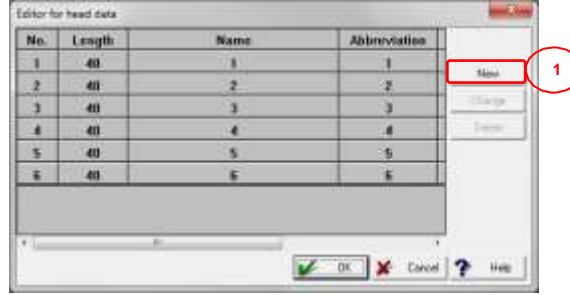
Bunlar;

- Metin girdisi,
 - Liste (Farklı tipteki listeler arasından seçim yapılabilir),
 - Sayı girdisi (Belirlenen aralık içerisinde tam sayı veya gerçek sayı olabilir),
- olabilmektedir.

4.2. Başlık Verisi Editörü

4.2.1. Başlık Verisi Ekleme

- ✓ “Yeni”⁽¹⁾ (New) butonuna tıklayınız.



- ✓ Başlık verisi için “İsim”⁽¹⁾ (Name) giriniz.
- ✓ Başlık verisi için “Kısaltma”⁽²⁾ (Abbreviation) giriniz.
- ✓ Başlık verisi için “ID”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ Başlık verisi için “Giriş uzunluğu”⁽⁴⁾ (Input length) giriniz.
- ✓ “Girdi Türünü”⁽⁵⁾ (Type of input) seçiniz.

Notlar:

- 1) ID numaralarını sıradan vermeniz kullanım kolaylığı sağlayacaktır.
- 2) Giriş uzunluğu, başlık verisi için girilebilecek karakter sayısını kısıtlamak içindir. Giriş uzunluğu için en az “1”, en çok “50” girilebilir.
- 3) 4 adet girdi türü seçilebilir;
 - Metin girdisi (Input of text),
 - Liste (List),
 - Tam sayı (Integer number),
 - Gerçek sayı (Real number).
- 4) Girdi türü “Metin girdisi” seçildiğinde, başlık verisine bütün karakterler girilebilir, herhangi bir kısıtlama yoktur.

- ✓ Başlık verisinin standart GEOPAK raporunda yazdırılması için “Standart çıktı”⁽⁶⁾ (Standard output) kutucuğunu işaretleyiniz.
- ✓ Bazı başlık verilerini çıktı almadan önce girmek de mümkündür. Bunun için “Yazdırmadan önce başlık verisi girişi”⁽⁷⁾ (Input of head data before printing) kutucuğunu işaretleyiniz.
- ✓ “OK”⁽⁸⁾ butonuna tıklayınız.

The 'New Entry' dialog box contains the following fields and buttons:

- 1: Name field containing 'Operator'
- 2: Abbreviation field containing 'Opr'
- 3: Id field containing '7'
- 4: Input length field containing '10'
- 5: Type of input dropdown menu set to 'Input of text'
- 6: Standard output checkbox (checked)
- 7: Input of head data before printing checkbox (checked)
- 8: OK button (green checkmark)
- Buttons: Cancel (red X), Help (question mark)

4.2.1.1. Özellikler

- ✓ Girdi türü; "liste, tam sayı veya gerçek sayı"⁽¹⁾ seçildiğinde, "Özellikler"⁽²⁾ (Properties) butonu aktif olacaktır.

The 'New Entry' dialog box shows the 'Type of input' dropdown menu open with the following options:

- List (selected)
- Input of text
- Integer number
- Real number

The 'Properties' button is highlighted with a red circle (2). The 'Standard output' and 'Input of head data before printing' checkboxes are checked. The 'Specification' field shows 'No input allowed'. The 'OK' button is highlighted with a red circle (1).

4.2.1.1.1. Liste Özellikleri

- ✓ Açılan listeden "Liste türünü"⁽¹⁾ (Type of list) seçiniz.

◆
Not: 5 adet liste türü seçilebilir.

➤ Girdi izin yok (No input allowed)

Girdi kabul edilmez. Kullanıcı sadece listeden seçim yapılabilir.

➤ Girdi listesine göre kontrol (Input checked against list)

Girdi kabul edilir. Girdi listeden kontrol edilir ve listede olmayan girdiler başlık verisi olarak kaydedilmez. Büyük/küçük harf ayrımı yapılmaktadır.

➤ Girdi izinli, kontrol yok (Input allowed, no check)


Girdi kabul edilir. Girdi listeden kontrol edilmez fakat başlık verisi olarak kaydedilir.

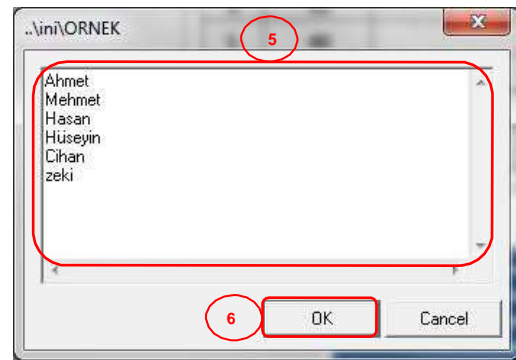
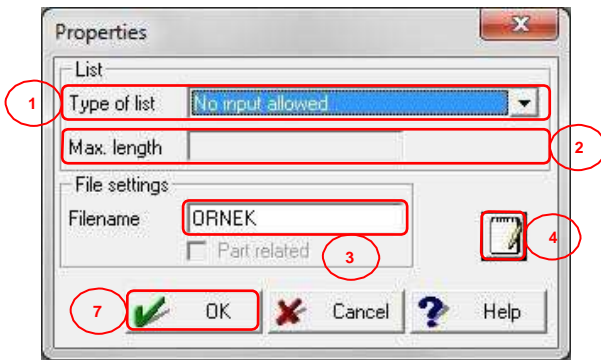
➤ Listeye ekle -Max. uzunluk- (Add to list -Max. length-),

Girdi kabul edilir ve girdi listeye eklenir.

➤ Son liste elemanı gir (Input to last list element),

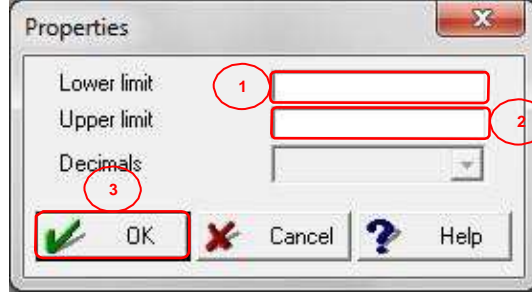
Girdi kabul edilir ve girdi son eleman yerine kaydedilir.

- ✓ Liste türü "Listeye ekle (Max. uzunluk) veya Son liste elemanı gir" seçildiğinde "Max. uzunluk"⁽²⁾ girişi aktif olur. Bu liste türleri seçildiğinde "Max. uzunluk" değerini giriniz.
- ✓ Listenin kaydedileceği "Dosya ismini"⁽³⁾ (Filename) giriniz.
- ✓ ⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ "Listeyi oluşturacağınız ekran açılacaktır. Satır satır olacak şekilde listede yer alacak elemanları yazınız"⁽⁵⁾ ve "OK"⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Özellikler penceresindeki "OK"⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



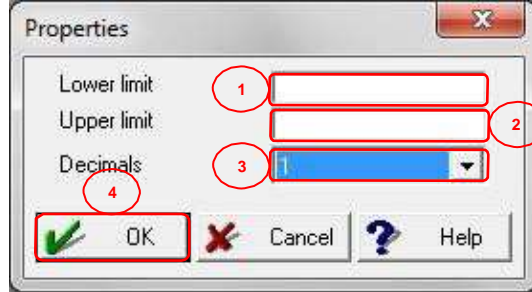
4.2.1.1.2. Tam Sayı Özellikleri

- ✓ “Alt limiti”⁽¹⁾ (Lower limit) değerini giriniz.
- ✓ “Üst limiti”⁽²⁾ (Upper limit) değerini giriniz.
- ✓ “Tamam”⁽³⁾ (OK) butonuna tıklayınız.



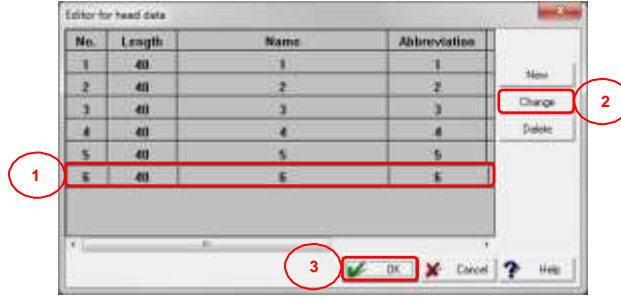
4.2.1.1.3. Gerçek Sayı Özellikleri

- ✓ “Alt limiti”⁽¹⁾ (Lower limit) değerini giriniz.
- ✓ “Üst limiti”⁽²⁾ (Upper limit) değerini giriniz.
- ✓ Virgülden sonraki basamak sayısı için, “Ondalık kısmı”⁽³⁾ (Decimals) seçiniz.
- ✓ “Tamam”⁽⁴⁾ (OK) butonuna tıklayınız.



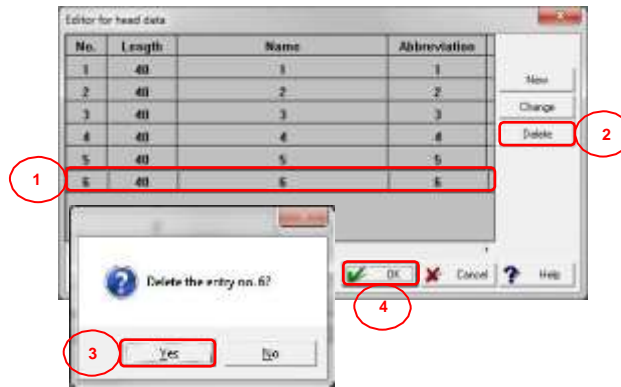
4.2.2. Başlık Verisini Değiştirme

- ✓ Değiştirmek istediğiniz “Başlık verisini”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Değiştir”⁽²⁾ (Change) butonuna tıklayınız.
- ✓ Gerekli değişiklikleri yapınız.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



4.2.3. Başlık Verisini Silme

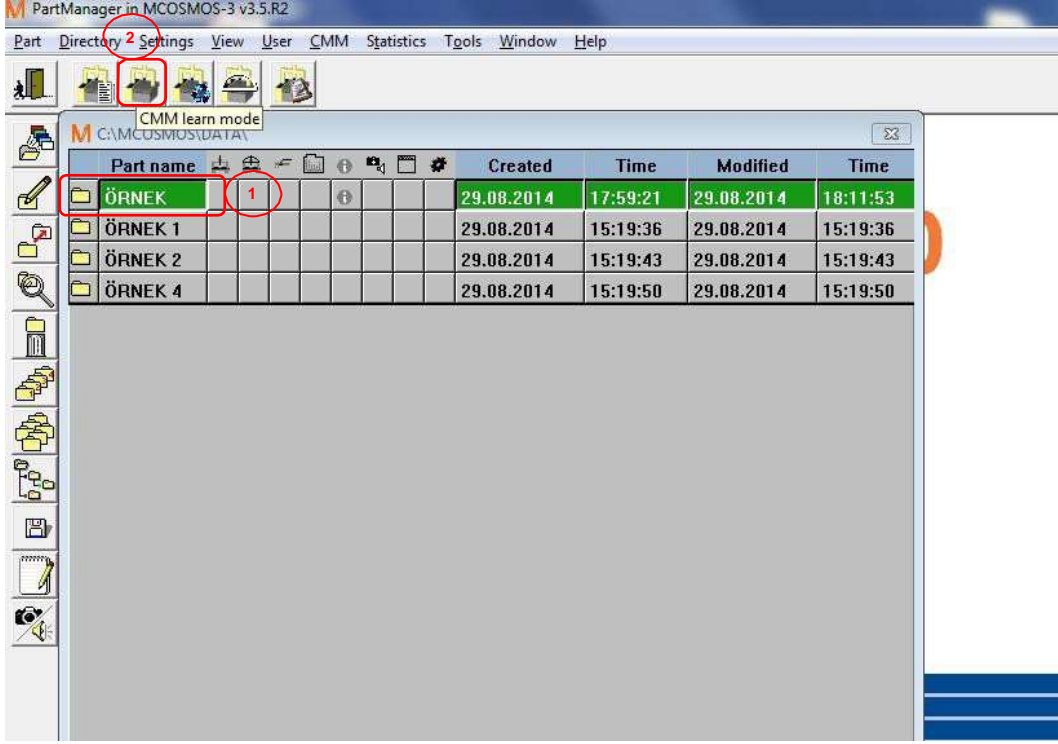
- ✓ Silmek istediğiniz “Başlık verisini”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Sil”⁽²⁾ (Delete) butonuna tıklayınız.
- ✓ Çıkan uyarıda “Evet”⁽³⁾ (Yes) butonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



5. Öğrenme Modu (Learn Mode)

5.1. Öğrenme Modunun Çalıştırılması

- ✓ Öğrenme modunda çalıştırmak istediğiniz “Parça programını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Öğrenme Modu”⁽²⁾ (Learn Mode) ikonuna tıklayınız.



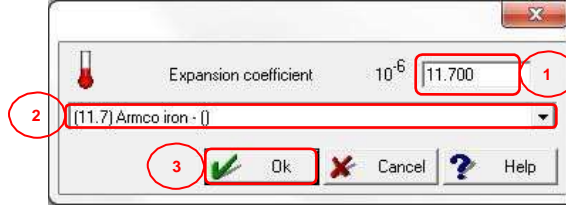
5.2. Kullanımdaki Prob Ağacının Seçilmesi

- ✓ Eğer konfigürasyonda prob ağacı var ise, “Kullanımda olan prob ağacı numarasını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.



5.3. Uzama Katsayısı Girme

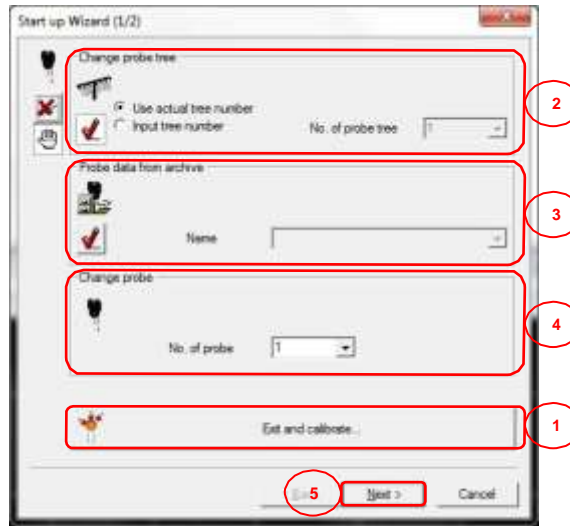
- ✓ Ölçülecek olan malzemenin “uzama katsayısını”⁽¹⁾ giriniz veya “malzeme cinsini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



5.4. Başlangıç Sihirbazı

5.4.1. Prob Ayarları

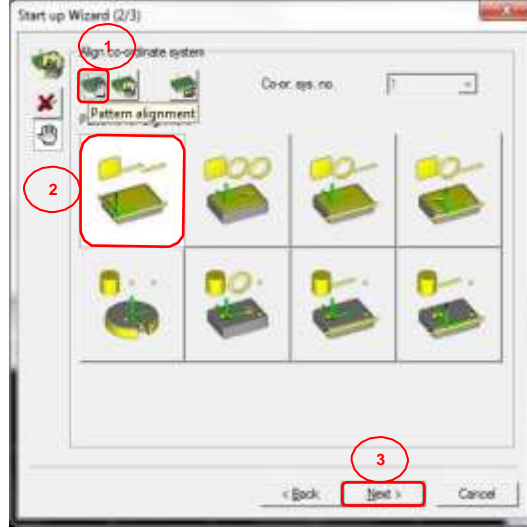
- ✓ “Çık ve kalibrasyon yap”⁽¹⁾ (Exit and calibrate) butonuna tıklayarak başlangıç sihirbazından çıkabilir ve prob kalibrasyonuna geçebilirsiniz (Prob kalibrasyonu ileriki bölümlerde detaylı şekilde anlatılacaktır).
- ✓ Programa başlarken kullanacağınız “Prob ağacı numarasını”⁽²⁾ seçiniz. Mevcut prob ağacı ile başlayabilirsiniz veya farklı bir prob ağacı numarası girebilirsiniz.
- ✓ Gerekli ise “Arşivden prob verisini”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ Programa başlarken kullanacağınız “Prob numarasını”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “Next”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.



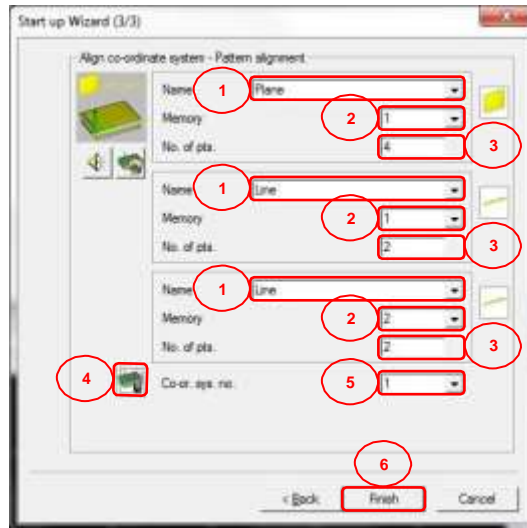
5.4.2. Koordinat Sistemi Doğrultma

5.4.2.1. Doğrultma Şablonları

- ✓ Parça programına doğrultma şablonları ile başlamak için, “Doğrultma Şablonları”⁽¹⁾ (Pattern Alignment) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Ölçülecek parçaya uygun “Doğrultma şablonunu”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Ayrıca bakınız: “[Koor dinat Sist em i/ Doğ r ult m a Şablonlar ı](#)”
- ✓ “Next”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

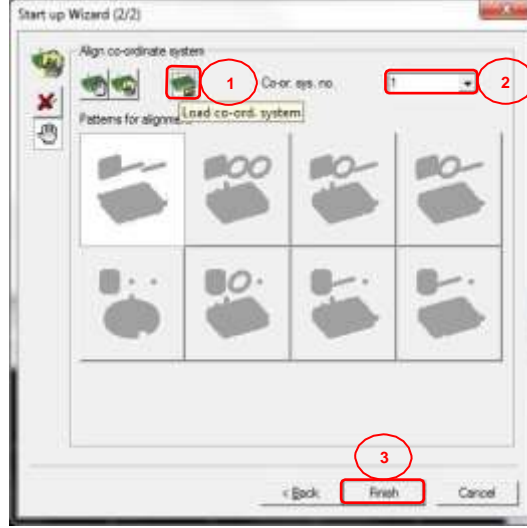


- ✓ Şablonda kullanılacak elemanların “İsimlerini”⁽¹⁾ (Name) giriniz.
- ✓ Şablonda kullanılacak elemanların “Hafıza”⁽²⁾ (Memory) numaralarını giriniz.
- ✓ Şablonda kullanılacak elemanlar için alınacak “Nokta sayılarını”⁽³⁾ (No. of pts.) giriniz.
- ✓ Koordinat sistemini kaydetmek için, “Koordinat sistemini kaydet”⁽⁴⁾ (Store Co-or. sys.) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Koordinat sistemi için “Kayıt numarası”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “Bitti”⁽⁶⁾ (Finish) butonuna tıklayınız.



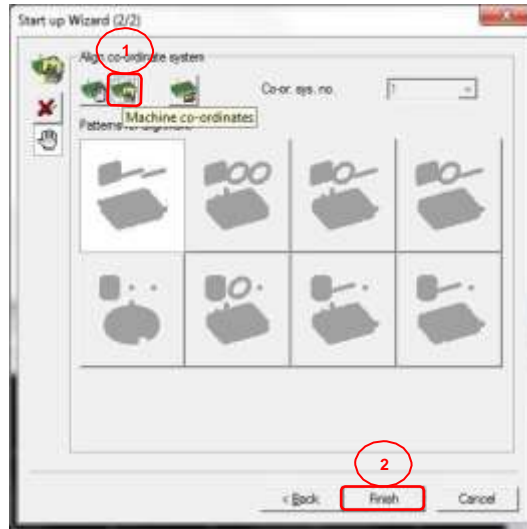
5.4.2.2. Koordinat Sistemi Yükleme

- ✓ Parça programına daha önceden kayıtlı bir koordinat sistemini yükleyerek başlamak için, “Koordinat sistemi yükle”⁽¹⁾ (Load co-ord. system) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Yüklemek istediğiniz “Koordinat sistemi numarasını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Bitti”⁽³⁾ (Finish) butonuna tıklayınız.



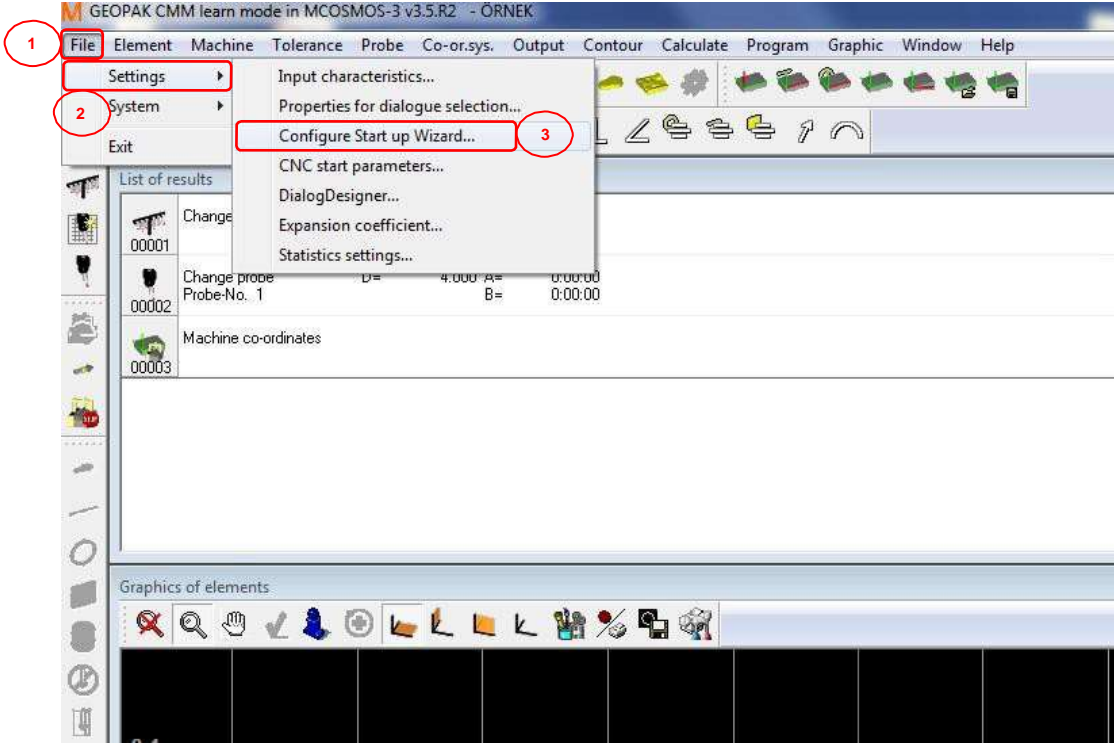
5.4.2.3. Makine Koordinatları

- ✓ Parça programına makine koordinatları ile başlamak için, “Makine koordinatları”⁽¹⁾ (Machine co-ordinates) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Bitti”⁽²⁾ (Finish) butonuna tıklayınız.

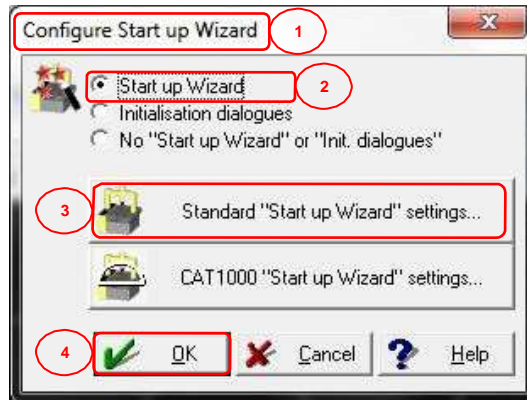


5.4.3. Başlangıç Sihirbazının Konfigürasyonu

- ✓ “Dosya”⁽¹⁾ (File) -> “Ayarlar”⁽²⁾ (Settings) -> “Başlangıç Sihirbazının Konfigürasyonu”⁽³⁾ (Configure Start up Wizard) sekmesini tıklayınız.

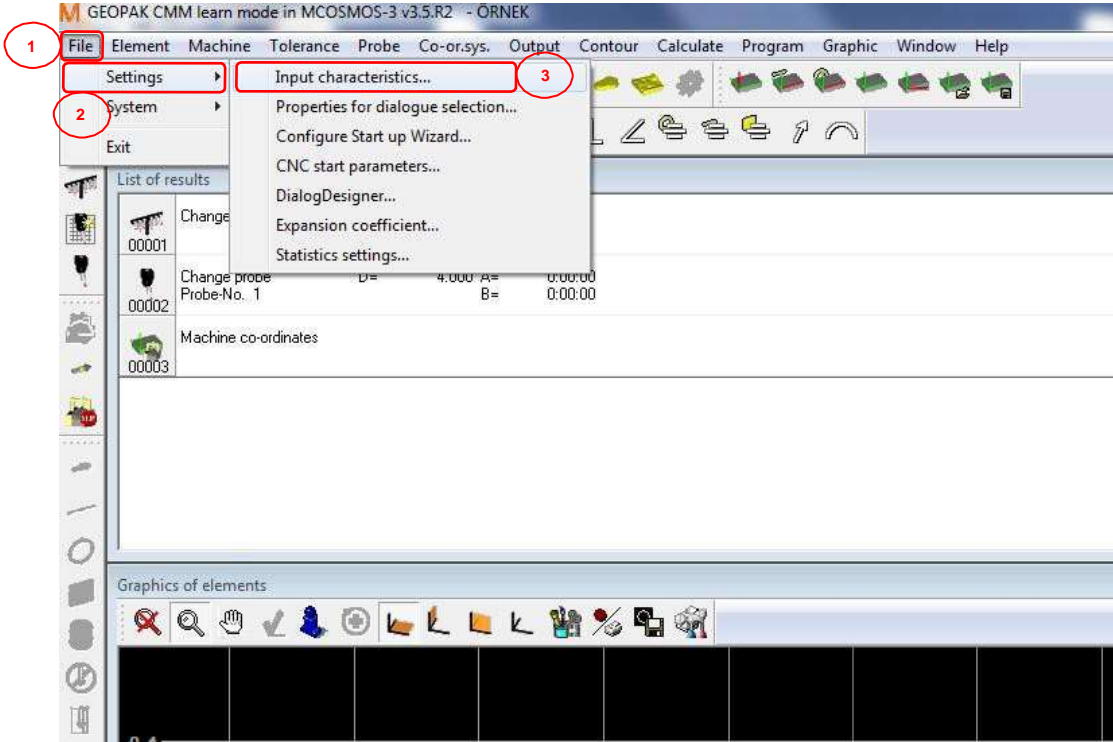


- ✓ “Başlangıç Sihirbazının Konfigürasyonu”⁽¹⁾ (Configure Start up Wizard) pencerede “Başlangıç Sihirbazı”⁽²⁾ (Start up Wizard) seçiniz.
- ✓ “Standart “Başlangıç Sihirbazı” ayarları”⁽³⁾ (Standard “Start up Wizard” settings) butonuna tıklayınız.
- ✓ 10 adımda Başlangıç Sihirbazı ayarlarını tamamlayın.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayın.

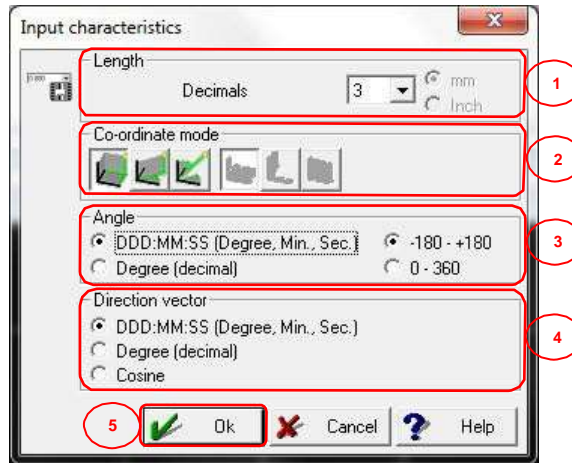


5.5. Giriş Özellikleri

- “Dosya”⁽¹⁾ (File) -> “Ayarlar”⁽²⁾ (Settings) -> “Giriş özellikleri”⁽³⁾ (Input characteristics) sekmesini tıklayınız.



- “Uzunluk”⁽¹⁾ (Length) sekmesinde virgülden sonraki basamak sayısını seçiniz.
- “Koordinat modu”⁽²⁾ (Co-ordinate mode) sekmesinde koordinat sistemi seçimini yapınız (Kartezyen, Silindirik, Küresel koordinat sistemi).
- “Açı”⁽³⁾ sekmesinde açı seçimlerinizi işaretleyiniz.
- “Vektör yönü”⁽⁴⁾ (Direction vector) sekmesinde vektör yönü seçiminizi işaretleyiniz.
- “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

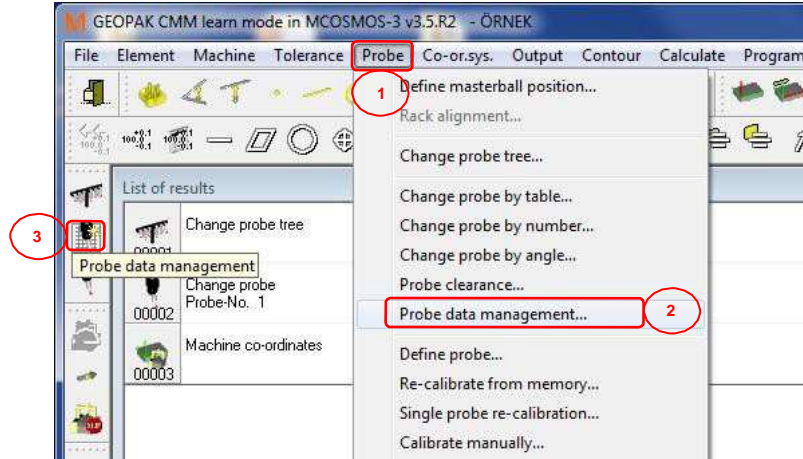


5.6. Prob

5.6.1. Prob Veri Yönetimi

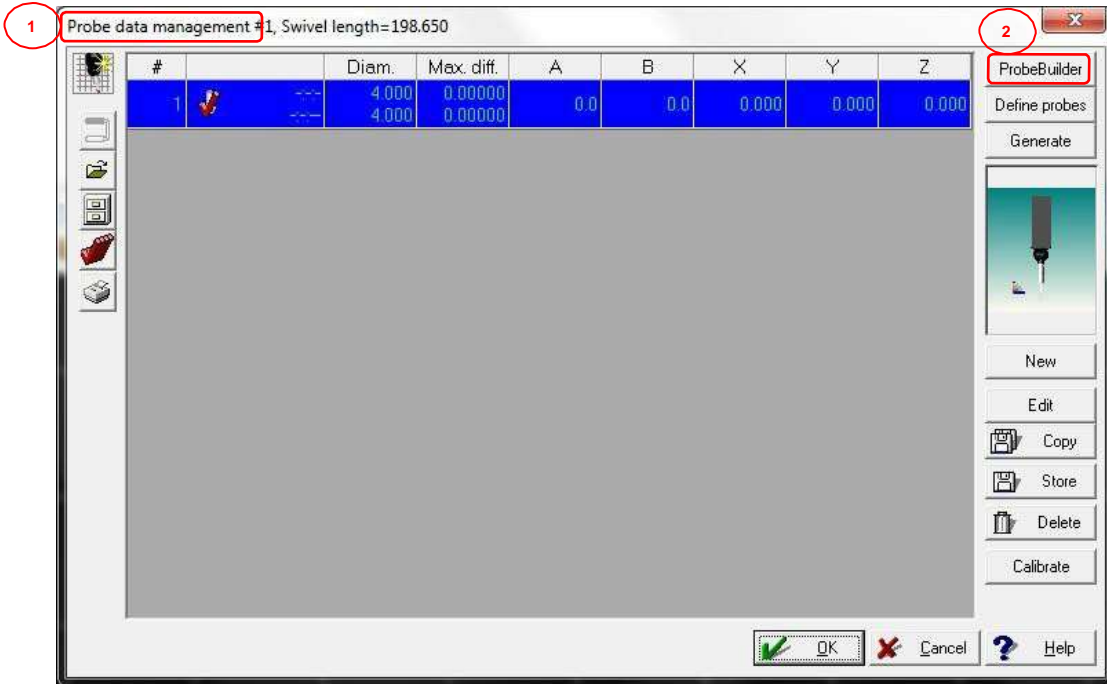
5.6.1.1. Prob Veri Yönetimine Giriş

“Prob”⁽¹⁾ (Probe) -> “Prob verisi yönetimi”⁽²⁾ (Probe data management) sekmesini tıklayınız veya “Prob verisi yönetimi”⁽³⁾ (Probe data management) butonuna tıklayınız.

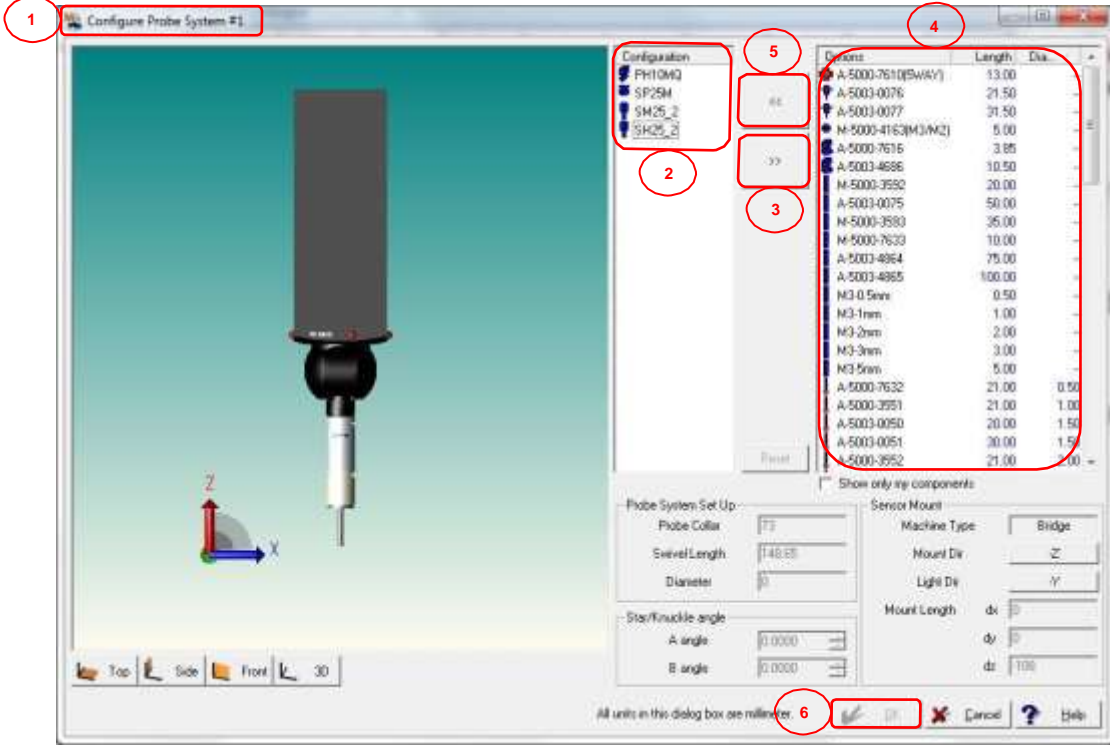


5.6.1.2. Prob Yapılandırma

- “Prob verisi yönetimi”⁽¹⁾ (Probe data management) penceresinde “Probe yapılandırıcı”⁽²⁾ (Probe builder) butonuna tıklayınız.

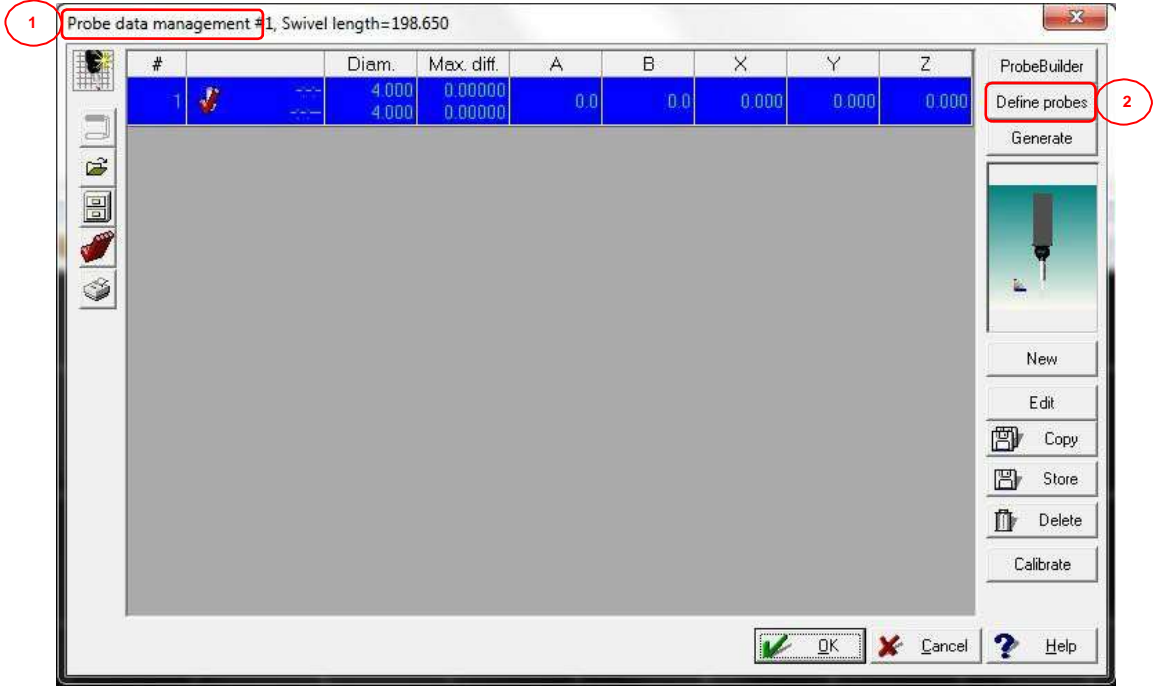


- ✓ “Prob Sistemi Konfigürasyonu”⁽¹⁾ (Configure Prob System) penceresi açılacaktır.
- ✓ Çıkaracağınız “Sylus, Uzatma veya Prob Sistemini”⁽²⁾ aşağıdan itibaren sırasıyla seçerek, “>>”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Sağ taftaki listeden” eklemek istediğiniz “Stylus, Uzatma veya Prob Sistemini”⁽⁴⁾ seçiniz ve “<<”⁽⁵⁾ butonuna tıklalayınız.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.

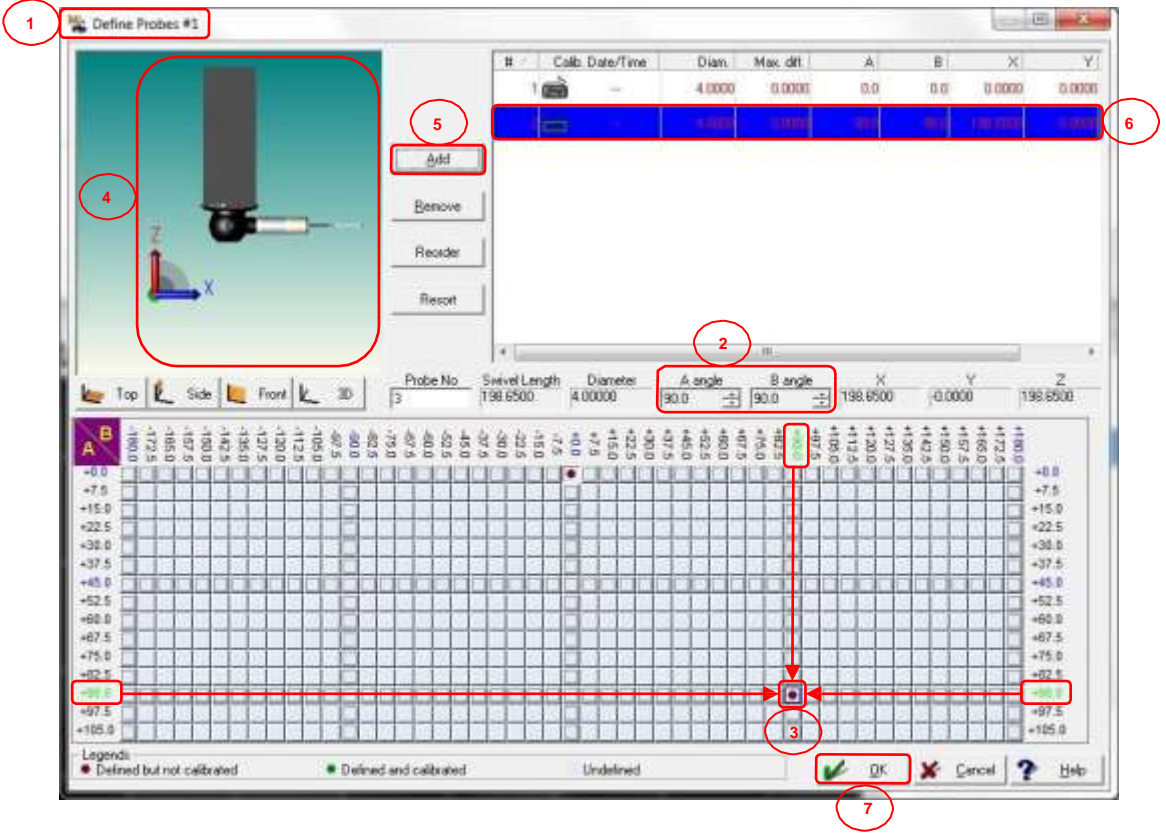


5.6.1.3. Problemleri Tanımlama

- “Prob verisi yönetimi”⁽¹⁾ (Probe data management) penceresinde “Probları tanımla”⁽²⁾ (Define Probes) butonuna tıklayınız.

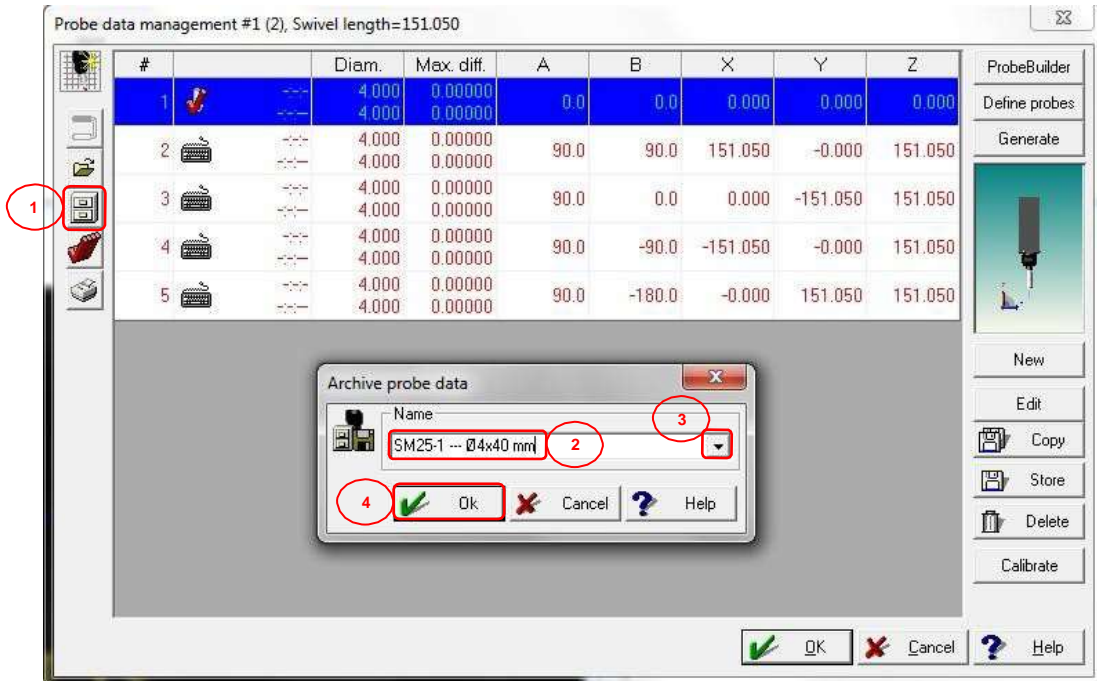


- “Probları Tanımla”⁽¹⁾ (Define Probes) penceresi açılacaktır.
- İstenilen prob açısını “A açısı ve B açısı”⁽²⁾ kutucuklarına girerek veya “A ve B açılarının kesiştiği kutucuğa”⁽³⁾ tıklayarak işaretleyiniz.
- “Görselde”⁽⁴⁾ prob açısının değiştiğini göreceksiniz.
- “Ekle”⁽⁵⁾ (Add) butonuna tıklayınız.
- Yeni probun “Prob listesine”⁽⁶⁾ eklendiğini görünüz.
- İsteğiniz problemleri ekledikten sonra “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



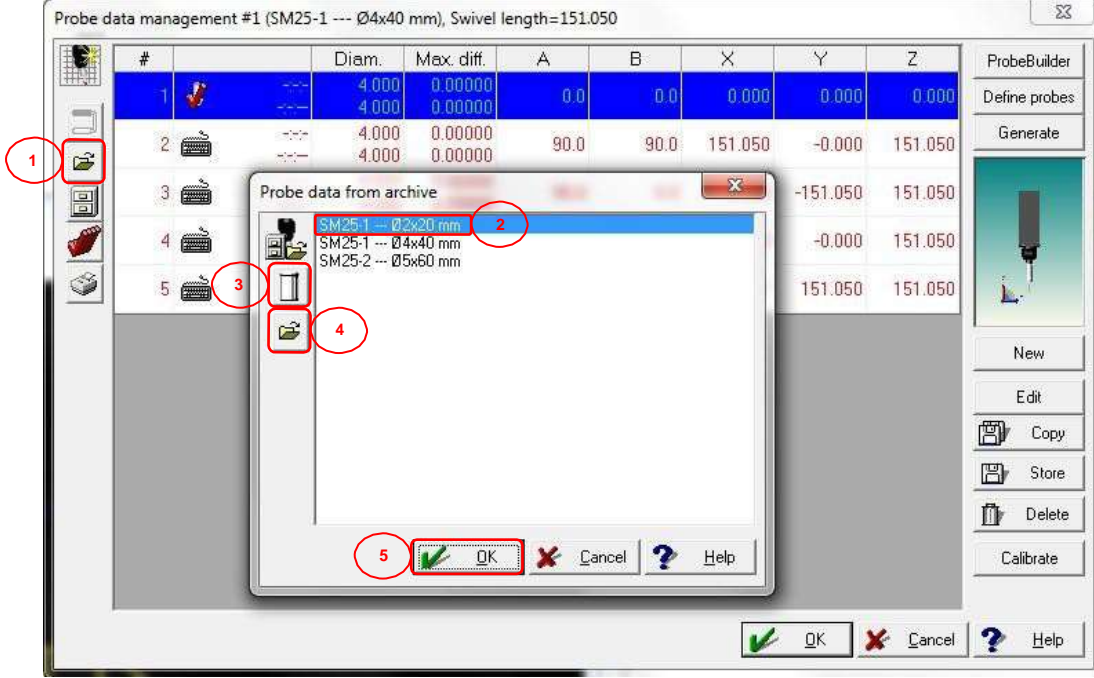
5.6.1.4. Prob Verilerini Arşivleme

- ✓ “Prob verilerini arşivle”⁽¹⁾ (Archive prob data) butonuna tıklayınız.
- ✓ Yeni bir isim ile arşivlemek için “İsim”⁽²⁾ (Name) yazınız veya daha önceden arşivlenmiş prob verisi üzerine kaydetmek için “Aşağı OK”⁽³⁾ tuşuna basınız ve açılır listeden seçim yapınız.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



5.6.1.5. Arşivden Prob Verisi Yükleme

- ✓ “Arşivden prob verisi”⁽¹⁾ (Prob data from archive) butonuna tıklayınız.
- ✓ Arşiv listesinden işlem yapmak istediğiniz “Prob verisini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Seçili prob verisini silmek için “Sil”⁽³⁾ (Delete) butonuna tıklayınız.
- ✓ Seçili prob verisini görüntülemek için “Göster”⁽⁴⁾ (View) butonuna tıklayınız.
- ✓ Seçili prob verisini yüklemek için “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.



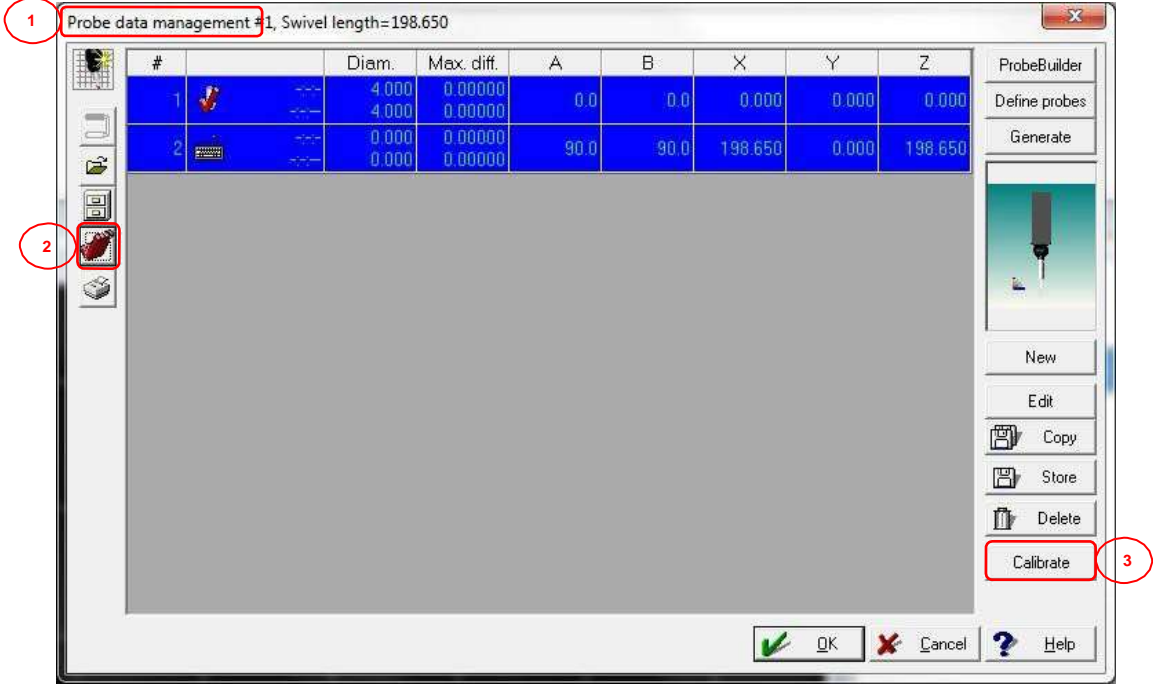
5.6.1.6. Prob Verilerini Yazdırma

- ✓ Mevcut prob verilerini yazdırmak için, “Yazdır”⁽¹⁾ (Print) butonuna tıklayınız.



5.6.1.7. Tanımlı Probların Otomatik Kalibrasyonu

- ✓ “Prob verisi yönetimi”⁽¹⁾ (Probe data management) penceresinde kalibrasyon yapmak istediğiniz problemleri “Ctrl + Sol Klip” ile seçiniz veya bütün problemleri seçmek için “Tümünü seç”⁽²⁾ (Select all) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Kalibrasyon”⁽³⁾ (Calibrate) butonuna tıklayınız.

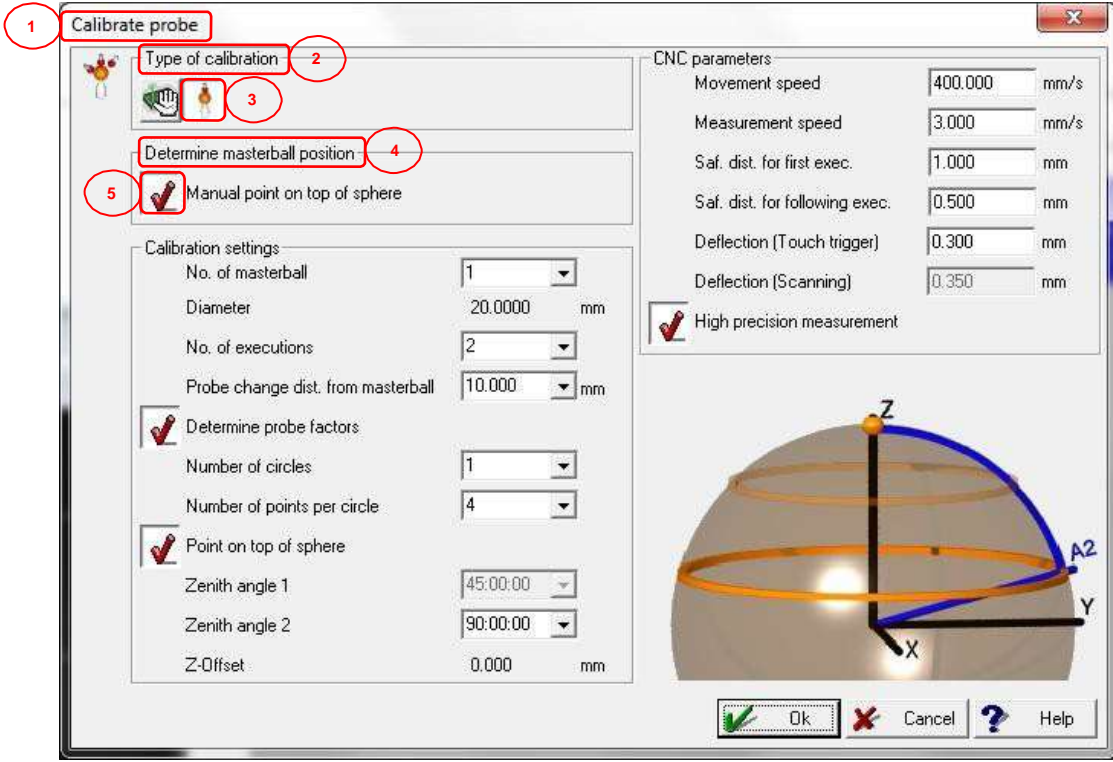


5.6.1.7.1. Kalibrasyon Tipinin Belirlenmesi

Açılan “Prob Kalibrasyonu”⁽¹⁾ (Calibrate Probe) ekranında “Kalibrasyon Tipi”⁽²⁾ (Type of calibration) seçiminde “Otomatik kalibrasyon”⁽³⁾ (Calibrate automatically) butonunun seçili olduğunu görürüz.

5.6.1.7.2. Referans Küre Pozisyonunun Belirlenmesi

Eğer ilk defa kalibrasyon yapılacaksa veya referans küre bir önceki kalibrasyon noktasından farklı bir yere konumlandırılırsa, “Referans küre pozisyonunu belirleme”⁽⁴⁾ (Determine masterball position) bölümünde “Küre tepesinden manüel nokta”⁽⁵⁾ (Manual point on top of sphere) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz. Bu durumda, kalibrasyon başlangıcında küre tepe noktasından manüel nokta almanız istenecektir. “Küre tepesinden manüel nokta”⁽⁵⁾ seçimi işaretli olmazsa, kalibrasyon işlemi otomatik olarak başlayacaktır.



5.6.1.7.3. Kalibrasyon Ayarları

- ✓ Eğer sistemde birden fazla referans küre var ise, “Referans küre numarasını”⁽¹⁾ (No. of masterball) seçiniz.
- ✓ “Referans küre çapının”⁽²⁾ (Diameter) doğruluğunu kontrol ediniz. Referans küre üzerindeki etikette referans küre çapı bulunmaktadır.
- ✓ “Ölçüm tekrarı sayısını”⁽³⁾ (No. of executions) seçiniz.
- ✓ “Referans küreden prob değişim uzaklığını”⁽⁴⁾ (Probe change dist. from materball) giriniz.
- ✓ “Daire sayısını”⁽⁵⁾ (Number of circles) giriniz.
- ✓ “Her bir daire için nokta sayısını”⁽⁶⁾ (Number of points per circle) giriniz.

Not: Daire sayısı ve her bir daire için nokta sayısı seçimleri sadece sürekli tarama problemlerinde (SP25M, vs.) aktif olmaktadır. Temas-tetiklemeli problemler (TP20, TP200, vs.) için bu seçimler pasiftir.

- ✓ “Küre tepesinden nokta”⁽⁷⁾ (Point on top of sphere) butonu işaretlenirse, küre tepesinden alınacak bir nokta ve “Zenit açısı 2”⁽⁹⁾ den (Zenith angle 2) ölçülecek daire ile küre hesaplaması yapılacaktır (“Zenit açısı 1”⁽⁸⁾ (Zenith angle 1) seçimi pasif olacaktır). Küre tepesinden nokta alınmazsa, Zenit açısı 1 seçimi aktif olacak ve “Zenit açısı 1”⁽⁸⁾ ile “Zenit açısı 2”⁽⁹⁾ den ölçülecek daireler ile küre hesaplaması yapılacaktır.

Notlar:

- 1) Küre tepesinden nokta alınacak ise, “Zenit açısı 2”⁽⁹⁾ minimum 15° seçilebilir. “Zenit açısı 2” nin 90° olması (daire ölçümünün ekvatorundan yapılması) önerilir.
- 2) Küresel stylus kalibrasyonunda küre tepesinden nokta alınması önerilir.
- 3) Disk stylus kalibrasyonunda küre tepesinden nokta alınmaz ve hesaplanan Zenit açılarında 2 adet daire ölçülerek küre hesaplaması yapılır.

Calibration settings

| | | | |
|---|------------------------------------|----------|----|
| 1 | No. of masterball | 1 | |
| | Diameter | 20.0000 | mm |
| 3 | No. of executions | 2 | |
| | Probe change dist. from masterball | 10.000 | mm |
| | Determine probe factors | | |
| | Number of circles | 1 | 5 |
| | Number of points per circle | 4 | 6 |
| 7 | Point on top of sphere | | |
| | Zenith angle 1 | 45:00:00 | 8 |
| | Zenith angle 2 | 90:00:00 | 9 |
| | Z-Offset | 0.000 | mm |

5.6.1.7.4. CNC Parametreler

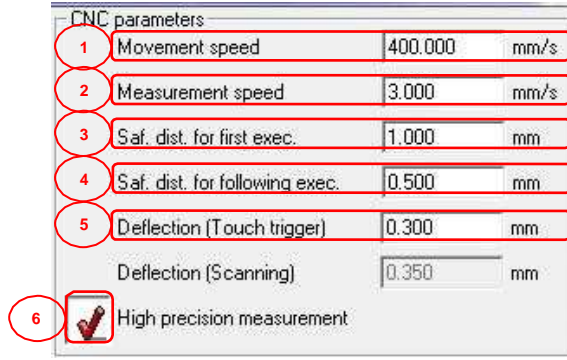
- ✓ “Hareket hızını”⁽¹⁾ (Movement speed) giriniz.
- ✓ “Ölçüm hızını”⁽²⁾ (Measurement speed) giriniz.
- ✓ “İlk ölçüm için güvenlik mesafesini”⁽³⁾ (Saf. dist. for first exec.) giriniz.
- ✓ “Takip eden ölçümler için güvenlik mesafesini”⁽⁴⁾ (Saf. dist. for following exec.) giriniz.

Not: Güvenlik mesafesi, prob küre üzerinde ölçüm noktası aldıktan sonra küre üzerindeki diğer ölçüm noktasına giderken küreden uzaklaşma mesafesidir.

- ✓ “Yön değiştirme (Dokunma)”⁽⁵⁾ (Deflection (Touch trigger)) değerini giriniz.
- ✓ “Yüksek hassasiyette ölçüm”⁽⁶⁾ (High precision measurement) butonunu tıklayarak kalibrasyonun yüksek hassasiyetle yapılmasını seçebilirsiniz.

Notlar:

- 1) Yön değiştirme (Dokunma) ve Yüksek hassasiyetli ölçüm seçimleri sürekli tarama problemlerinde (SP25M, vs.) aktif olmaktadır.
- 2) Yön değiştirme (Dokunma) mevcut değerinin değiştirilmemesi önerilir.

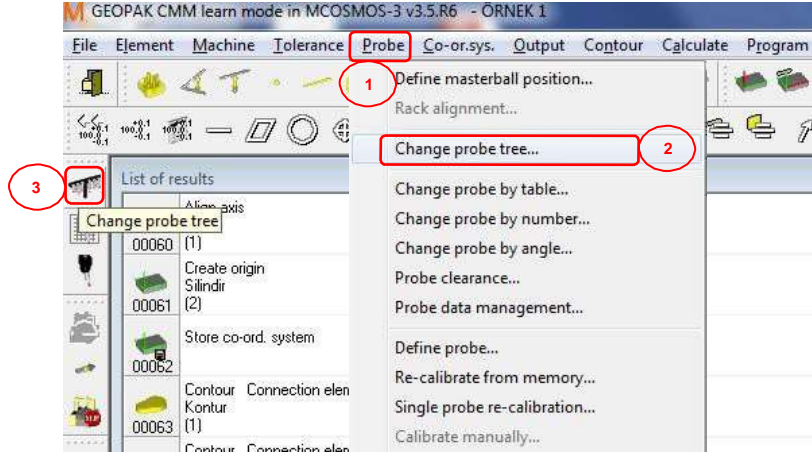


5.6.1.7.5. Kalibrasyonun Başlatılması

- ✓ Gerekli seçimleri yaptıktan sonra “Tamam” (OK) butonuna tıklayınız.
- ✓ Eğer küre tepesinden manüel nokta seçimi yapılmışsa, joystick yardımıyla ilk noktayı küre tepesinden manuel olarak alınız.

5.6.2. Prob Ağacı Değiştirme

“Prob”⁽¹⁾ (Probe) -> “Prob ağacı değiştir”⁽²⁾ (Change probe tree) sekmesini tıklayınız veya “Prob ağacı değiştir”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

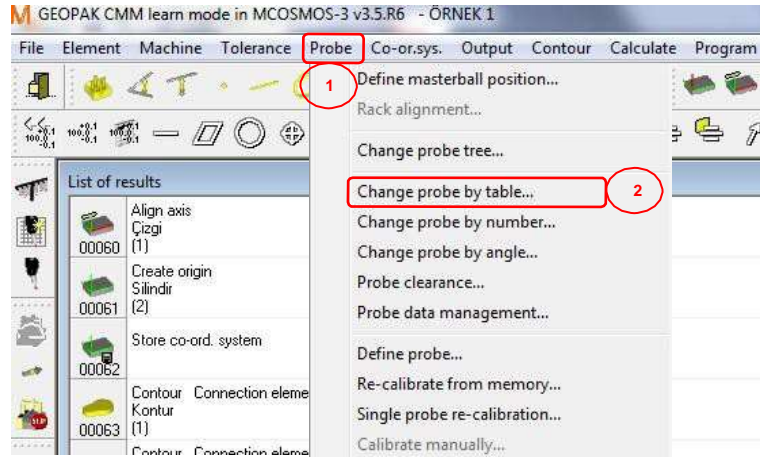


- ✓ “Prob ağacı numarasını”⁽¹⁾ yazınız.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.

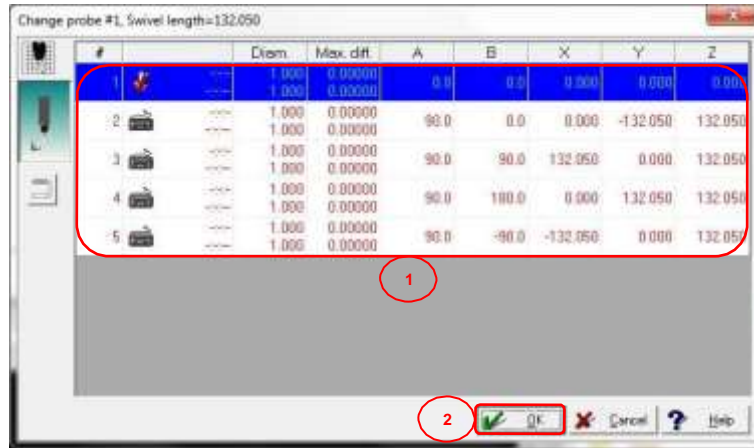


5.6.3. Tablo ile Prob Değiştirme

“Prob”⁽¹⁾ (Probe) -> “Tablo ile prob değiştir”⁽²⁾ (Change probe by table) sekmesini tıcklayınız.

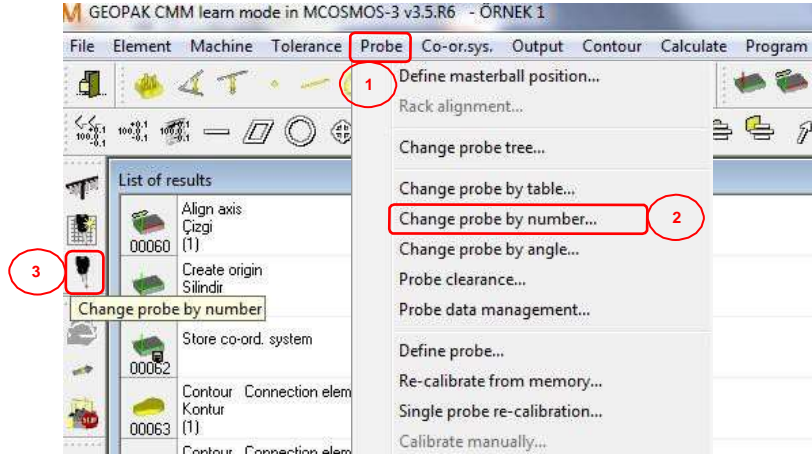


- ✓ Tablodan “Prob”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıcklayınız.

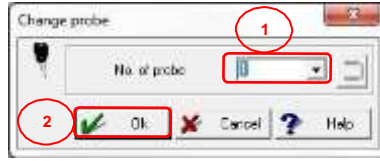


5.6.4. Numara ile Prob Değiştir

“Prob”⁽¹⁾ (Probe) -> “Numara ile prob değiştir”⁽²⁾ (Change probe by number) sekmesini tıklayınız veya “Numara ile prob değiştir”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

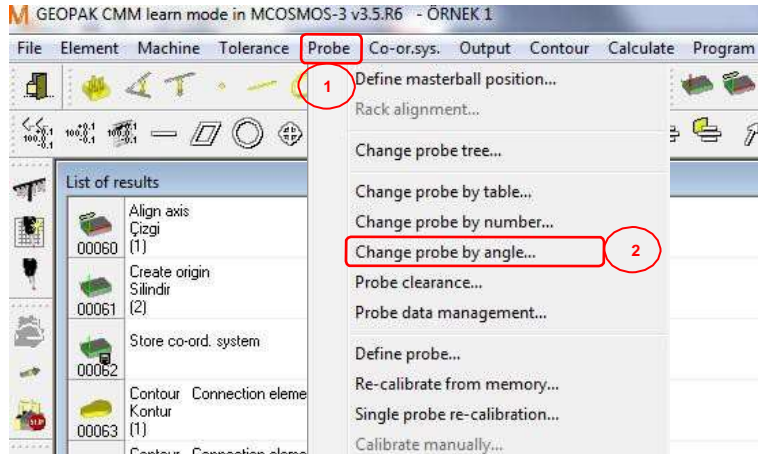


- ✓ “Prob numarasını”⁽¹⁾ yazınız.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.

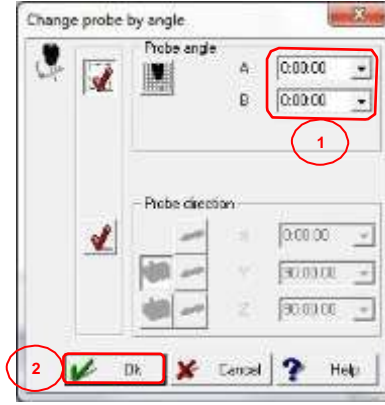


5.6.5. Açı ile Prob Değiştir

“Prob”⁽¹⁾ (Probe) -> “Açı ile prob değiştir”⁽²⁾ (Change probe by angle) sekmesini tıklayınız.



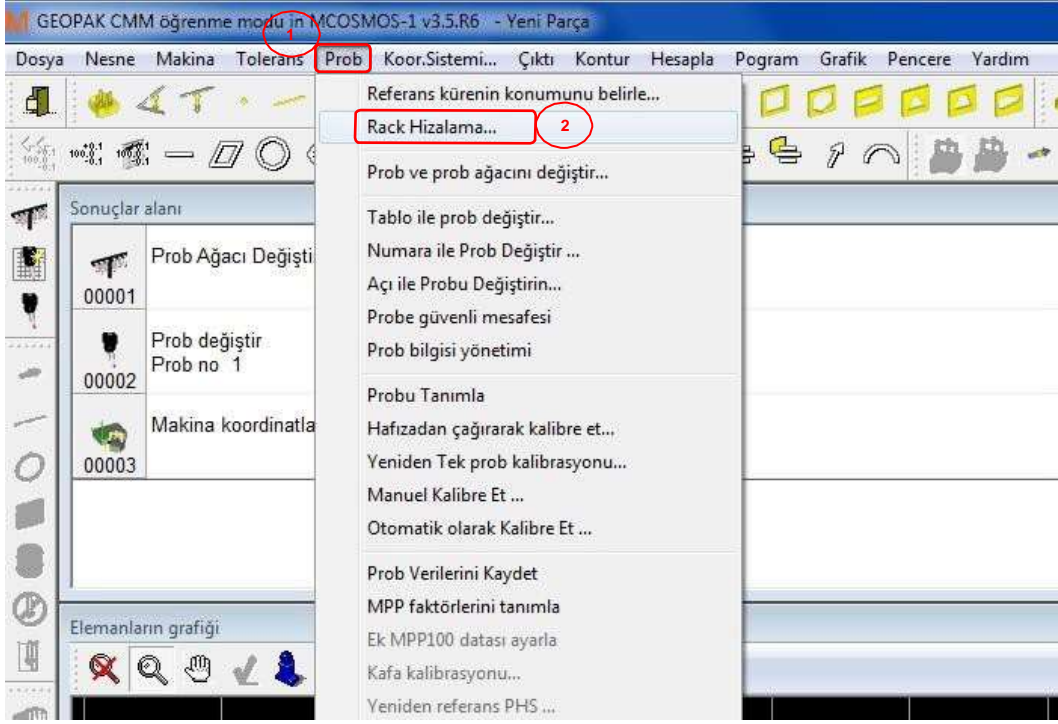
- ✓ Probuñ “A ve B ekse açılarını”⁽¹⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.



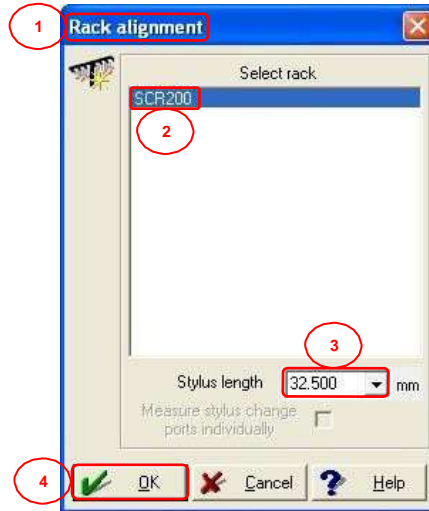
5.7. Prob Ağacı Hizalama

5.7.1. SCR200 Hizalama

- ✓ “Prob”⁽¹⁾ (Probe) -> “Rack Hizalama”⁽²⁾ (Rack alignment) sekmesini tıklayınız.



- ✓ Açılacak olan “Rack Hizalama”⁽¹⁾ (Rack Alignment) penceresinde, hizalayacağınız “SCR200”⁽²⁾ modülün seçimini yapınız.
- ✓ Prob modülünden sonraki bağladığınız uzatmalar dâhil “Stylus Uzunluğunu”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



SCR200 hizalanırken Port1 ve Port6 kullanılır. Port1 ve Port6 kapaklarını resimde gösterildiği şekilde açık pozisyona getiriniz.



Hall effect sensör üzerinden sol ve sağ taraftan birer nokta ölçünüz. Sonrasında otomatik ölçüm başlayacaktır.



Port1'in sol tarafından manuel olarak bir adet nokta ölçünüz. Ölçümü stylus gövdesiyle de yapabilirsiniz. Sonrasında otomatik ölçüm başlayacaktır.

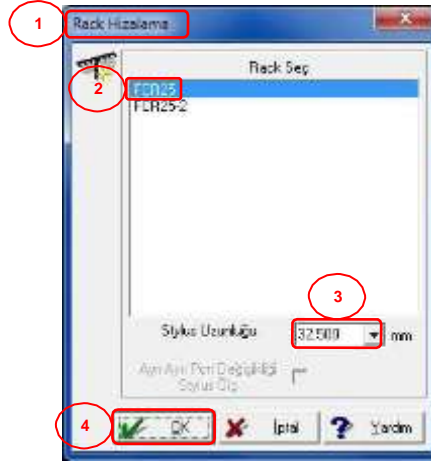


Otomatik ölçüm tamamlandıktan sonra Port1 ve Port6 kapaklarını kapatınız.

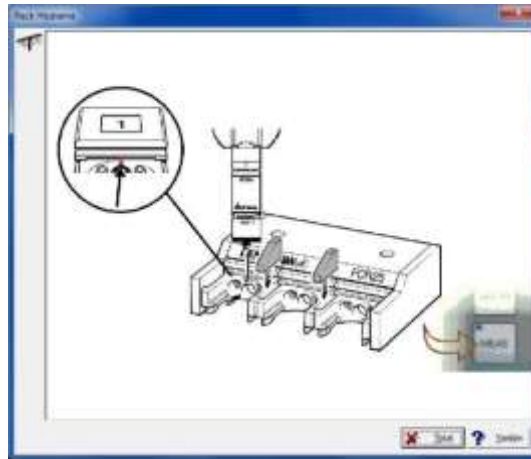


5.7.2. FCR25 Hizalama

- ✓ “Prob” (Probe) -> “Rack Hizalama” (Rack alignment) sekmesini tıklayınız.
- ✓ Açılacak olan “Rack Hizalama”⁽¹⁾ (Rack Alignment) penceresinde, hizalayacağınız “FCR25”⁽²⁾ modülün seçimini yapınız.
- ✓ Stylus tutucudan sonraki bağladığınız uzatmalar dâhil “Stylus Uzunluğunu”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



- ✓ Programda aşağıdaki resim otomatik olarak gösterilecektir.
- ✓ Hizalayacak olduğunuz FCR25 modülün kapaklarını plastik aparatlar vasıtası ile açık konuma getiriniz.
- ✓ Resimde gösterilen yerden manuel olarak bir adet nokta ölçünüz.
- ✓ Sonrasında otomatik ölçüm başlayacaktır.

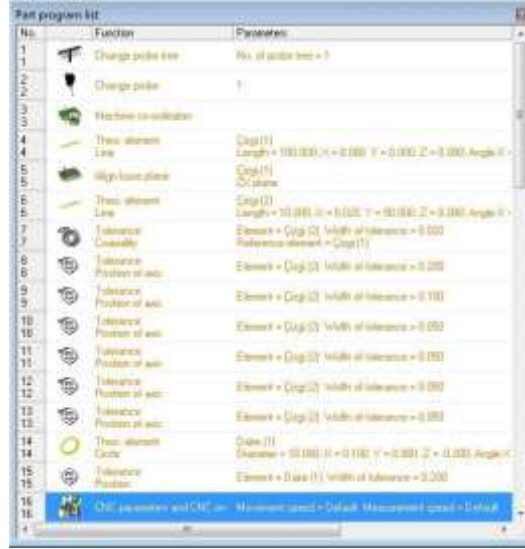


Diğer FCR25 modüllerin hizalamasını yukarıdaki adımları tekrarlayarak yapabilirsiniz.

5.8. Pencere Yönetimi (Window Management)

5.8.1. Parça Program Listesi

“Parça program listesi” penceresi, parça programındaki bütün komutları gösterir. Mevcut işletilen komut mavi olarak işaretlenir.



5.8.2. Sonuç Listesi

“Sonuç listesi” penceresi, ölçüm sonuçlarını ve hesaplama sonuçlarını gösterir.



5.8.3. Genel Bakış

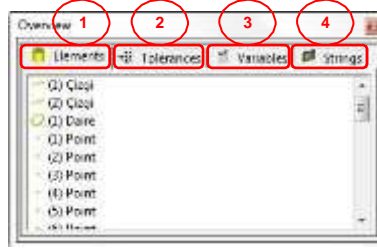
“Genel bakış” penceresi, parça programı içerisindeki;

- ✓ Elemanlar⁽¹⁾ (Elements),
- ✓ Toleranslar⁽²⁾ (Tolerances),
- ✓ Değişkenler⁽³⁾ (Variables),
- ✓ Diziler⁽⁴⁾ (Strings),

listeleri görüntülenebilir.

Bu listeler ölçüm programınıza genel bir bakış imkanı sunar. Listeler içerisindeki öğelerden herhangi birine

Çift tıklanırsa; ilgili sonuç, sonuç listesi ekranında görüntülenir.



5.8.4. Makine Pozisyonu

“Makine pozisyonu” penceresinde;

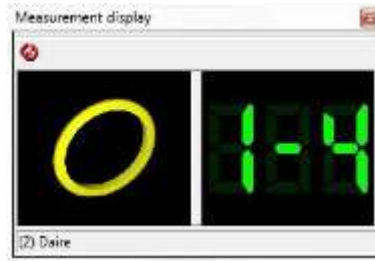
- ✓ “CMM pozisyonu”⁽¹⁾ (sırasıyla X, Y ve Z eksenleri),
- ✓ “İndekslenabilir prob pozisyonu”⁽²⁾ (sırasıyla A ve B açıları),
- ✓ “İş parçası sıcaklığı”⁽³⁾ (iki sensörden okunan sıcaklıkların ortalaması),

görsütülenir.



5.8.5. Ölçüm Ekranı

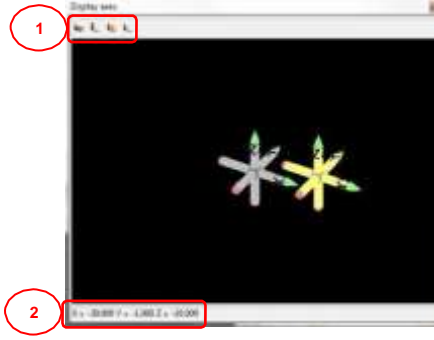
“Ölçüm ekranı” penceresi, ölçülecek elemanı ve ölçüm noktalarının sayısını gösterir.



5.8.6. Eksenleri Göster

“Eksenleri göster” penceresi, gri olarak CMM koordinat sistemini, sarı olarak parça koordinat sistemini gösterir.

- ✓ Farklı düzlemlerden görmek için, “Düzlem”⁽¹⁾ tuşlarını kullanınız.
- ✓ “Durum çubuğu”⁽²⁾, Makine koordinat sistemi ile parça koordinat sistemi arasındaki eksen kaçıklıklarını gösterir.



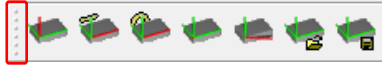
5.8.7. Araç Çubukları

5.8.7.1. Araç Çubuklarını Düzenleme

Araç çubukları değişkendir ve araç çubuklarını, taşıyarak ve üzerindeki butonları ayrı ayrı ekleyerek veya çıkartarak çalışma ortamınıza göre kişiselleştirebilirsiniz. Araç çubukları üzerindeki butonlar arasına ayırıcı eklemek de mümkündür.

5.8.7.2. Araç Çubuklarını Taşıma

Araç çubuklarını taşıma noktası; yatay araç çubukları için butonların önünde, dikey araç çubukları için butonların üstünde tanımlanmıştır.



Yatay Araç Çubuğu



Dikey Araç Çubuğu

- ✓ Fare imlecini taşıma noktası üzerine taşıyın.
- ✓ Farenin sol tuşuna basın ve basılı tutun.
- ✓ Araç çubuğu çevresi koyu çerçeve olacaktır.
- ✓ Araç çubuğunu istenilen pozisyona taşıyın ve farenin sol tuşunu bırakın.

Not: Eğer araç çubuğunu sınırlarının dışına taşırsanız, araç çubuğu pencere gibi görünür.



5.8.7.3. Butonları Ekleme ve Kaldırma

Varsayılan olarak gösterilen araç çubukları sadece bazı komutları içerir. Kişisel kullanımınıza göre yeni butonlar ekleyebilir veya mevcut butonlardan bazılarını çıkartabilirsiniz.

Bu işlem için, fare ikonu buton ekleme – çıkarma yapacağınız araç çubuğu üzerindeyken farenin sağ butonuna tıklayınız.

Buton eklemek için;

- ✓ “Kullanılabilir araç çubuğu butonları”⁽¹⁾ (Available toolbar buttons) bölümünden eklemek istediğiniz butonu seçiniz.
- ✓ “Ekle”⁽²⁾ (Add) butonuna basarak ekleyiniz.

Buton çıkartmak için;

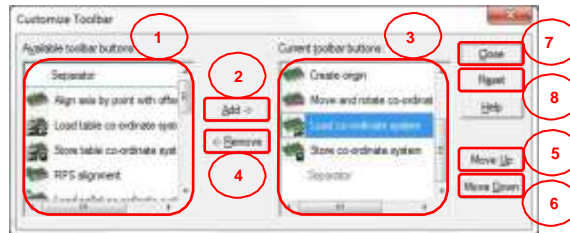
- ✓ “Mevcut araç çubuğu butonları”⁽³⁾ (Current toolbar buttons) bölümünden çıkartmak istediğiniz butonu seçiniz.
- ✓ “Çıkart”⁽⁴⁾ (Remove) butonuna basınız.

Butonları taşımak için;

- ✓ “Mevcut araç çubuğu butonları”⁽³⁾ (Current toolbar buttons) bölümünde taşımak istediğiniz butonu seçiniz.
- ✓ “Yukarı taşı”⁽⁵⁾ (Move up) veya “Aşağı taşı”⁽⁶⁾ (Move down) butonlarını kullanarak butonu istediğiniz yere taşıyın.

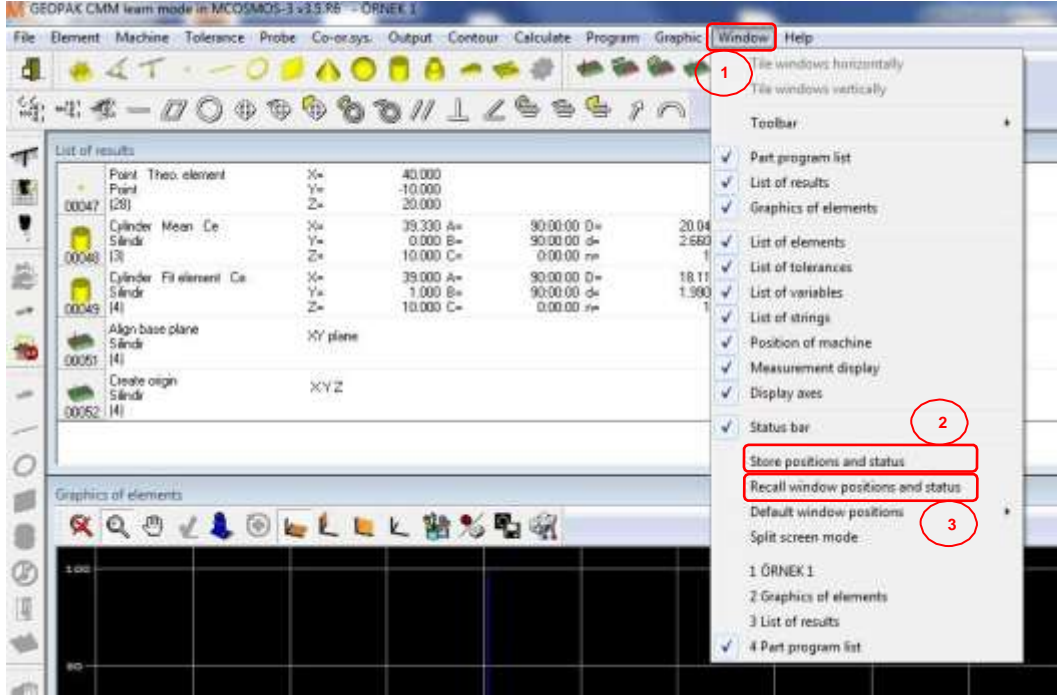
İşlemleri tamamladıktan sonra “Kapat”⁽⁷⁾ (Close) butonuna tıklayarak pencereyi kapatınız.

◆.....◆
Not: “Reset”⁽⁸⁾ butonu bastığınızda, son yaptığınız işlem veya işlemler geri alınır.
.....◆



5.8.8. Pencere Pozisyonları

- ✓ Ayarlamış olduğunuz pencere pozisyonlarını saklamak için, “Pencere”⁽¹⁾ (Window) menüsündeki “Pozisyon ve durumları sakla”⁽²⁾ (Store positions and status) sekmesini tıklayınız.
- ✓ Saklamış olduğunuz pencere pozisyonlarını geri çağırmak için, “Pencere”⁽¹⁾ (Window) menüsündeki “Pencere pozisyonlarını ve durumları geri çağır”⁽³⁾ (Recall window positions and status) sekmesini tıklayınız.



5.9. Koordinat Sistemi

İş parçasını hizalamak için eleman ölçümlerine başlamadan önce, parçanın hareket etmeyecek şekilde makine üzerene sabitlendiğinden emin olunuz.

Koordinat sistemi tanımlamanın 3 metodu vardır:

- Doğrultma şablonları,
- Makine koordinat sistemi,
- Arşivden koordinat sistemi,

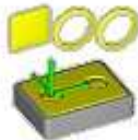
Eğer tam olarak bir doğrultmaya ihtiyacınız yoksa veya şablonların kapsamadığından daha kompleks bir doğrulma yolunu kullanmak zorunda kalırsanız, makine koordinatları ile başlayınız. Daha sonrasında tek adımlar ile doğrultma yapabilirsiniz.

5.9.1. Doğrultma Şablonları

Pratik uygulamalarda, baştaki doğrulmaların çoğu aşağıdaki sekiz adet şablondan biri kullanılarak yapılır. Şablonları kullanmak koordinat sistemi oluşturmayı kolaylaştırır ve basitleştirir.



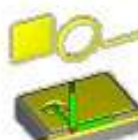
“Düzlem, Doğru, Doğru” şablonu, ölçülen düzlem ile XY düzlemini ve bu düzleme dik Z eksenini tanımlar. İlk ölçülen doğru, X eksenini doğrultmasını verir. Orijin iki doğruların kesişimidir.



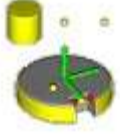
“Düzlem, Daire, Daire” şablonu, ölçülen düzlem ile XY düzlemini ve bu düzleme dik Z eksenini tanımlar. X eksenini doğrultması, birinci dairenin merkezinden ikinci dairenin merkezine doğrudur. Orijin ilk dairenin merkezidir.



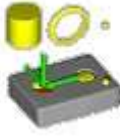
“Düzlem, Daire, Doğru (Orijin daire içinde)” şablonu, ölçülen düzlem ile XY düzlemini ve buna dik Z eksenini tanımlar. Doğru, X eksenini doğrultmasını verir. Orijin dairenin merkezidir.



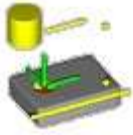
“Düzlem, Daire, Doğru (Orijin doğru üzerinde)” şablonu, ölçülen düzlem ile XY düzlemini ve buna dik Z eksenini tanımlar. Doğru, X eksenini doğrultmasını verir. Orijin daire merkezinin doğru üzerine projekte edildiği noktadır.



“Silindir, Nokta, Nokta” şablonu, ölçülen silindir ile Z eksenini ve bu eksene dik XY düzlemini tanımlar. Orijin silindir eksenini üzerindedir ve alınan ilk tek nokta orijinin Z-yüksekliğini belirler. X eksenini doğrultusu orijinden ikinci noktaya doğrudur.



“Silindir, Daire, Nokta” şablonu, ölçülen silindir ile Z eksenini ve bu eksene dik XY düzlemini tanımlar. Orijin silindir eksenini üzerindedir ve alınan tek nokta orijinin Z-yüksekliğini belirler. X ekseninin doğrultusu orijinden daire merkezine doğrudur.



“Silindir, Doğru, Nokta (Orijin silindir eksenini üzerinde)” şablonu, ölçülen silindir ile Z eksenini ve bu eksene dik XY düzlemini tanımlar. Orijin silindir eksenini üzerindedir ve alınan tek nokta orijinin Z-yüksekliğini belirler. Ölçülen doğru X eksenini doğrultusunu verir.



“Silindir, Doğru, Nokta (Orijin doğru üzerinde)” şablonu, ölçülen silindir ile Z eksenini ve bu eksene dik XY düzlemini tanımlar. Orijin silindir üzerindedir ve alınan tek nokta orijinin Z-yüksekliğini belirler. Ölçülen doğru X eksenini doğrultusunu verir. Orijin doğru üzerine projekte edilir.

◆.....
Not: Doğrultma şablonlarında; daire veya silindir yerine elips veya koni kullanılabilir. Takip eden diyalog pencerelerindeki ikonlar kullanılarak eleman tipi değiştirilebilir.
.....◆

5.9.2. Tek Adımlar ile Doğrultma

İş parçası koordinat sistemi doğrultma işlemi temel olarak üç adımda gerçekleştirilir.

- Taban düzlemi hizalama; referans düzlemi oluşturulur (genellikle XY düzlemi),
- Eksen hizalama; referans düzlemin bir eksenini belirlemek gerekir (çoğunlukla X eksenini),
- Orijin; bir nokta orijin olarak belirlenir,

Orijinin belirlenmesi diğer iki adımdan bağımsız olabilir ve bu adımlardan önce yapılabilir.

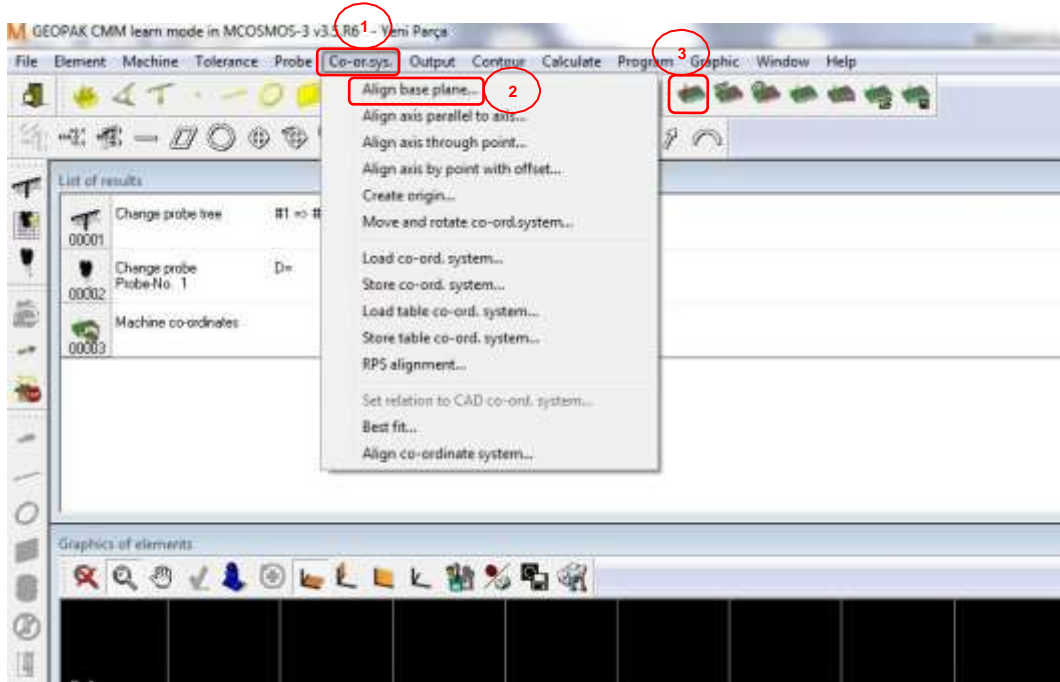
5.9.2.1. Taban Düzlemi Hizalama

Öncelikle taban düzlemi hizalayacağımız elemanın ölçülmesi gerekmektedir. Taban düzlemi hizalamak için, aşağıdaki elemanlar kullanılabilir:

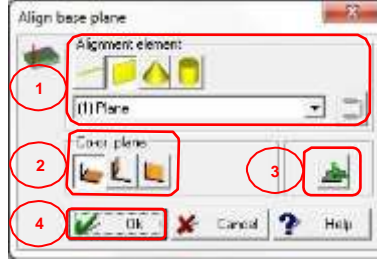
- Düzlem yardımıyla taban düzlemi hizalama,
- Silindir/Koni yardımıyla taban düzlemi hizalama,
- Doğru yardımıyla taban düzlemi hizalama,

Not: Taban düzlemi hizalamak için kullanılacak doğru oluşturulurken herhangi bir düzleme projekte edilmemelidir. Ölçülmüş doğru her zaman projekte edilir ve bu yüzden taban düzlemi hizalamak için kullanılamaz.

- ✓ “Koordinat Sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. sys.) menüsündeki “Taban Düzlemi Hizala”⁽²⁾ (Align base plane) sekmesine veya koordinat sistemi araç çubuğundaki “Taban Düzlemi Hizala”⁽³⁾ (Align base plane) ikonuna tıklayınız.



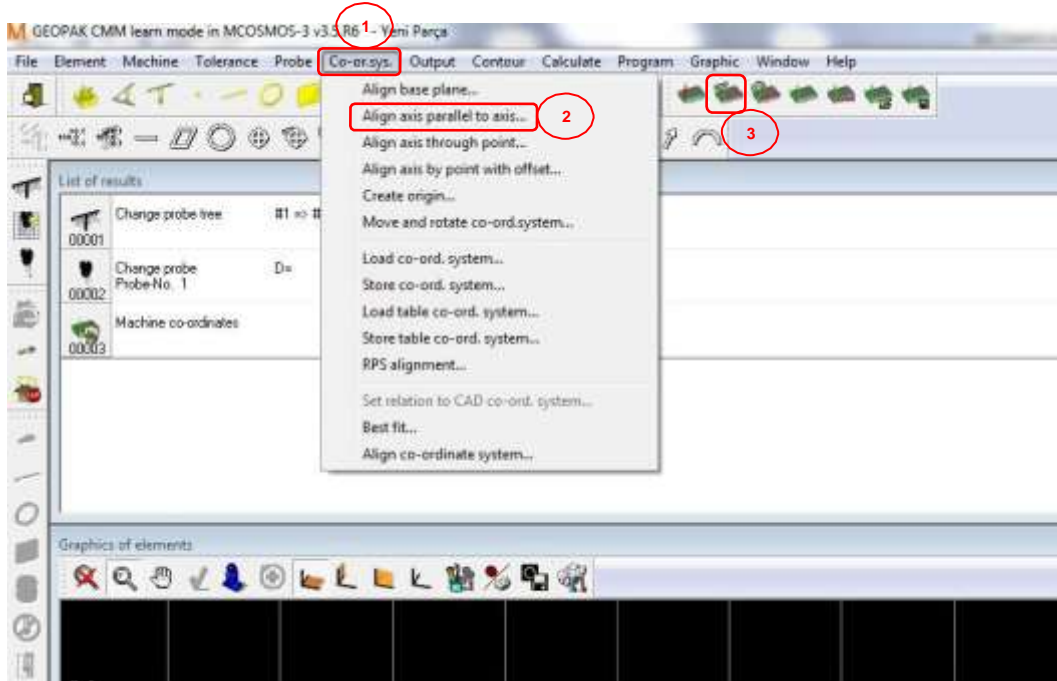
- ✓ Taban düzlemi hizalamak istediğiniz “Elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Taban düzlemi”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Üçüncü eksen için orijinin eleman üzerinde olması için “Orijin eleman üzerinde”⁽³⁾ (Orijin in element) ikonuna tıklayınız (XY düzlemi referans seçilirse, Z eksen orijini seçilen eleman üzerine taşınır).
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



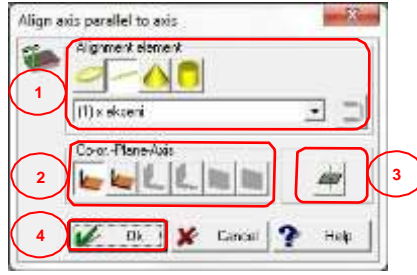
5.9.2.2. Eksen Eleman Eksenine Paralel Hizalama

Eğer koordinat sisteminin belirli bir eksene yatay olarak konumlandırılması gerekiyorsa, “Eksen eleman eksenine paralel hizala” fonksiyonu kullanılır. Eksen hizalamasından önce düzlem hizalanmalıdır. Eksen hizalama referans düzleme ait iki eksen den bir tanesini belirler.

- ✓ “Koordinat Sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. sys.) menüsündeki “Eksen eleman eksenine paralel hizala”⁽²⁾ (Align axis parallel to axis of element) sekmesine veya koordinat sistemi araç çubuğundaki Eksen eleman eksenine paralel hizala”⁽³⁾ (Align axis parallel to axis of element) ikonuna tıklayınız.



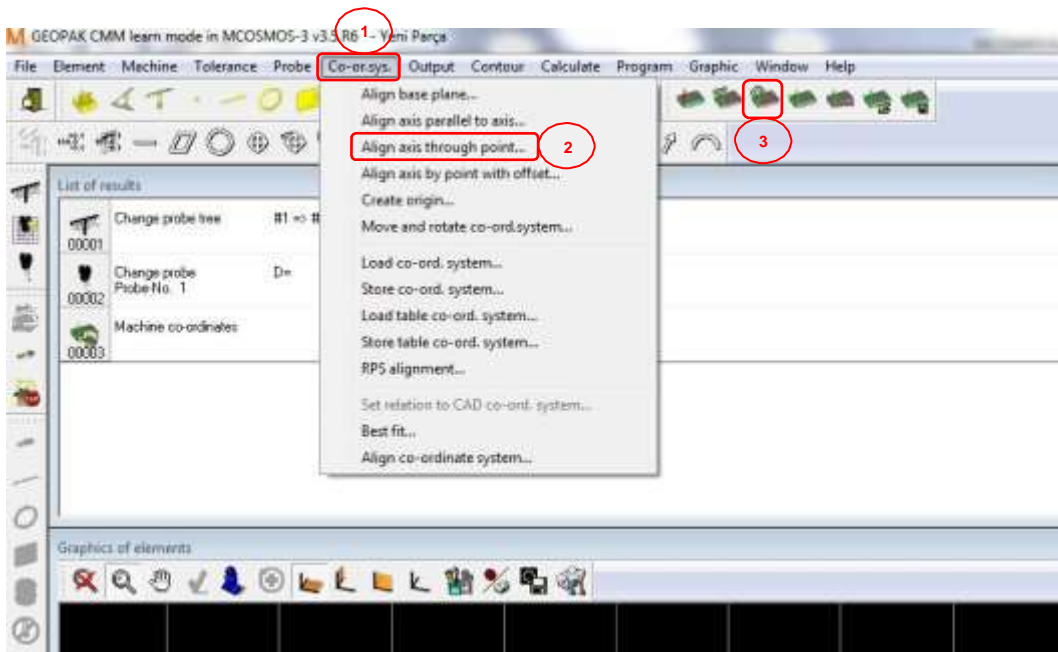
- ✓ Ekseni hizalamak istediğiniz “Elemanı”⁽¹⁾ seçiniz. Düzeltme elemanı referans düzleme projekte edilmiş olmalıdır.
- ✓ Referans düzleme ait düzeltme “Eksenini”⁽²⁾ seçiniz. XY düzlemi referans seçilmişse, bu düzlemin X veya Y ekseni hizalamak için seçilebilir.
- ✓ Diğer eksen için orijinin eleman üzerinde olması için “Orijin eleman üzerinde”⁽³⁾ (Orijin in element) ikonuna tıklayınız (XY referans düzleminin X ekseni hizalanıyorsa, Y eksen orijini seçilen eleman üzerine taşınır).
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



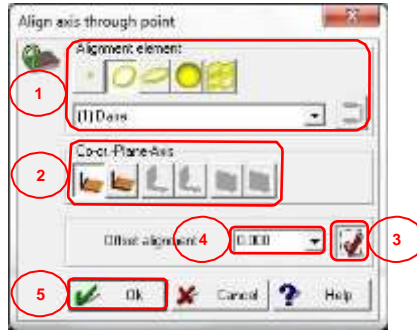
5.9.2.3. Ekseni Nokta Yönünde Hizalama

Eğer koordinat ekseni belirli bir noktadan geçmesi gerekiyorsa, “Ekseni nokta yönünde hizala” fonksiyonunu kullanılır. Eksen hizalamadan önce düzlem hizalanmalıdır. Eksen hizalama referans düzleme ait iki eksenden bir tanesini belirler.

- ✓ “Koordinat Sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. sys.) menüsündeki “Ekseni nokta yönünde hizala”⁽²⁾ (Align axis through point) sekmesine veya koordinat sistemi araç çubuğundaki “Ekseni nokta yönünde hizala”⁽³⁾ (Align axis through point) ikonuna tıklayınız.



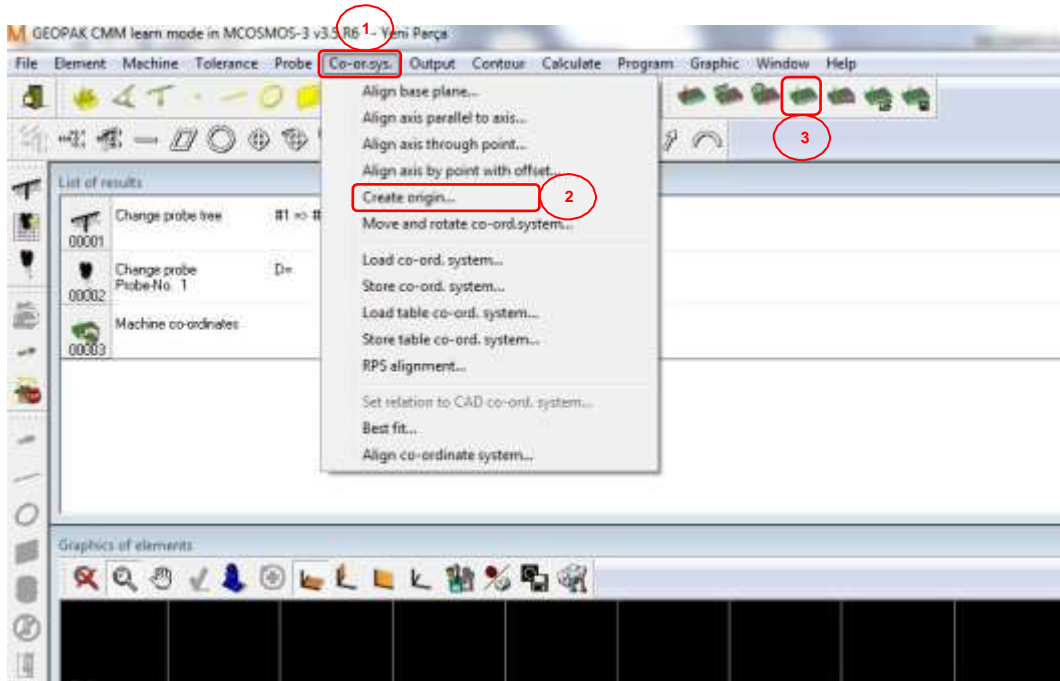
- ✓ Ekseni hizalamak istediğiniz “Elemanı”⁽¹⁾ seçiniz. Düzeltme elemanı referans düzleme projekte edilmiş olmalıdır.
- ✓ Referans düzleme ait düzelme “Eksenini”⁽²⁾ seçiniz. XY düzlemi referans seçilmişse, bu düzlemin X veya Y eksenini hizalamak için seçilebilir.
- ✓ Eksen noktaya belirli bir mesafeden geçecek ise “Offset”⁽³⁾ ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Offset değerini”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



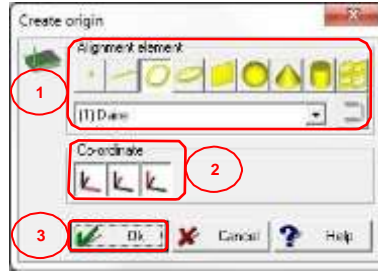
5.9.2.4. Orijin Oluşturma

Belirli bir noktayı belirli eksenlerde orijin olarak belirlemek için “Orijin oluştur” fonksiyonu kullanılır.

- ✓ “Koordinat Sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. sys.) menüsündeki “Orijin oluştur”⁽²⁾ (Create origin) sekmesine veya koordinat sistemi araç çubuğundaki “Orijin oluştur”⁽³⁾ (Create origin) ikonuna tıklayınız.



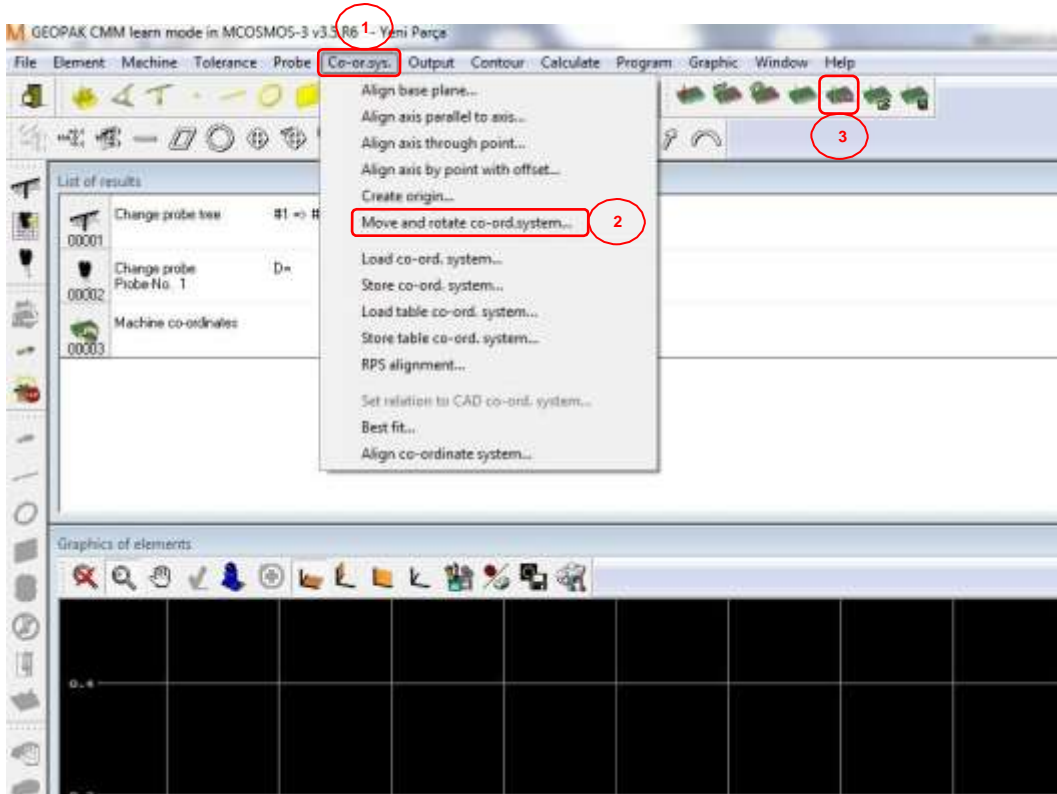
- ✓ Orijin yapılacak “Elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ Orijin yapılacak “Eksen(ler)”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



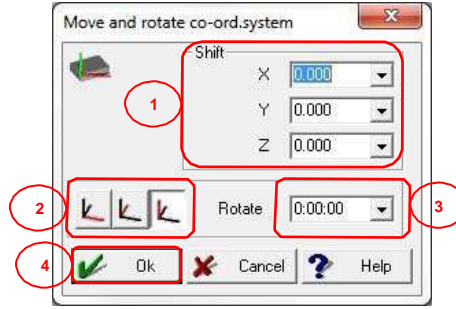
5.9.3. Koordinat Sistemini Taşıma ve Döndürme

Koordinat sistemini belirli eksen(ler)de taşımak veya bir eksen etrafında döndürmek için “Koordinat sistemini taşı ve döndür” fonksiyonu kullanılır.

- ✓ “Koordinat Sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. sys.) menüsündeki “Koordinat sistemini taşı ve döndür”⁽²⁾ (Move and rotate co-ord. system) sekmesine veya koordinat sistemi araç çubuğundaki “Koordinat sistemini taşı ve döndür”⁽³⁾ (Move and rotate co-ord. system) ikonuna tıklayınız.



- ✓ Koordinat sistemi taşımak için, taşımak istediğiniz “Eksen değerlerini”⁽¹⁾ giriniz.
- ✓ Koordinat sistemini döndürmek için “Döndürme eksenini”⁽²⁾ ve “Döndürme açısını”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

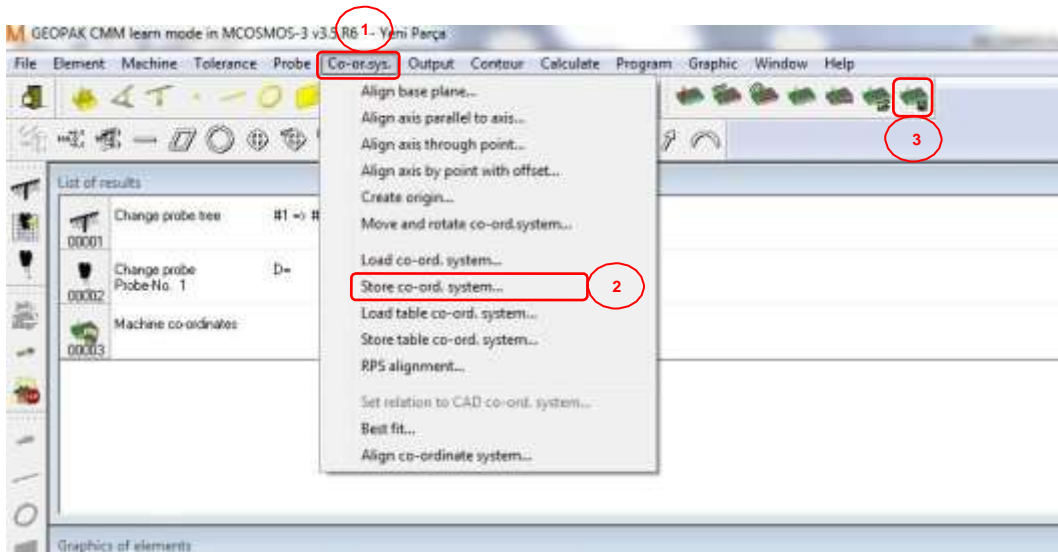


Not: Aynı anda hem taşıma hem de döndürme için değer girilip onaylandığında, koordinat sistemi her zaman için önce taşınır sonra döndürülür. Koordinat sistemini önce döndürüp daha sonra taşımak için; önce döndürme işlemini onaylayıp, daha sonra taşıma işlemi için diyalog penceresini tekrardan açın.

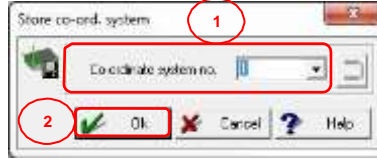
5.9.4. Koordinat Sistemini Kaydetme

Program akışı içerisinde oluşturulan koordinat sistemleri, geçici koordinat sistemleridir ve programı her yeni çalıştırmada silinirler. Oluşturulan koordinat sistemini kaydederek (arşivleyerek) kalıcı koordinat sistemi haline getiririz. Kalıcı (arşiv) koordinat sistemleri CMM tablası üzerinde sabit pozisyonlara karşılık gelirler ve genellikle manuel doğrultma yapmadan CNC çalışabilmek için kullanılırlar.

- ✓ “Koordinat Sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. sys.) menüsündeki “Koordinat sistemini kaydet”⁽²⁾ (Store co-ord. system) sekmesine veya koordinat sistemi araç çubuğundaki “Koordinat sistemini kaydet”⁽³⁾ (Store co-ord. system) ikonuna tıklayınız.

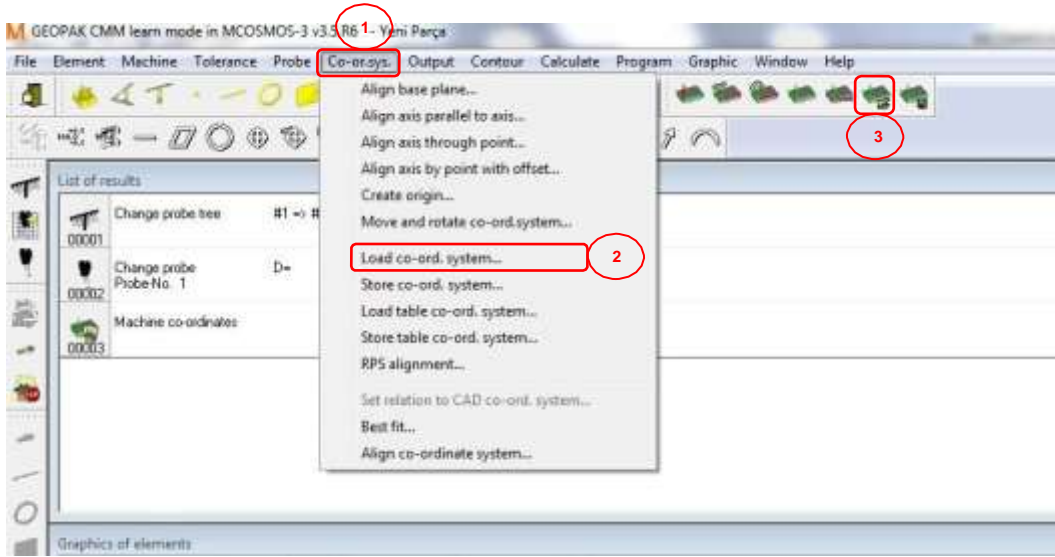


- ✓ “Koordinat sistemi numarasını”⁽¹⁾ (Co-ordinate system no) giriniz.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.

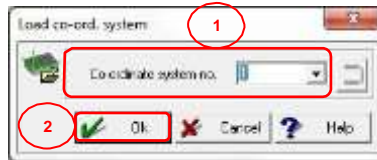


5.9.5. Koordinat Sistemi Yükleme

- ✓ “Koordinat Sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. sys.) menüsündeki “Koordinat sistemi yükle”⁽²⁾ (Load co-ord. system) sekmesine veya koordinat sistemi araç çubuğundaki “Koordinat sistemini yükle”⁽³⁾ (Load co-ord. system) ikonuna tıklayınız.

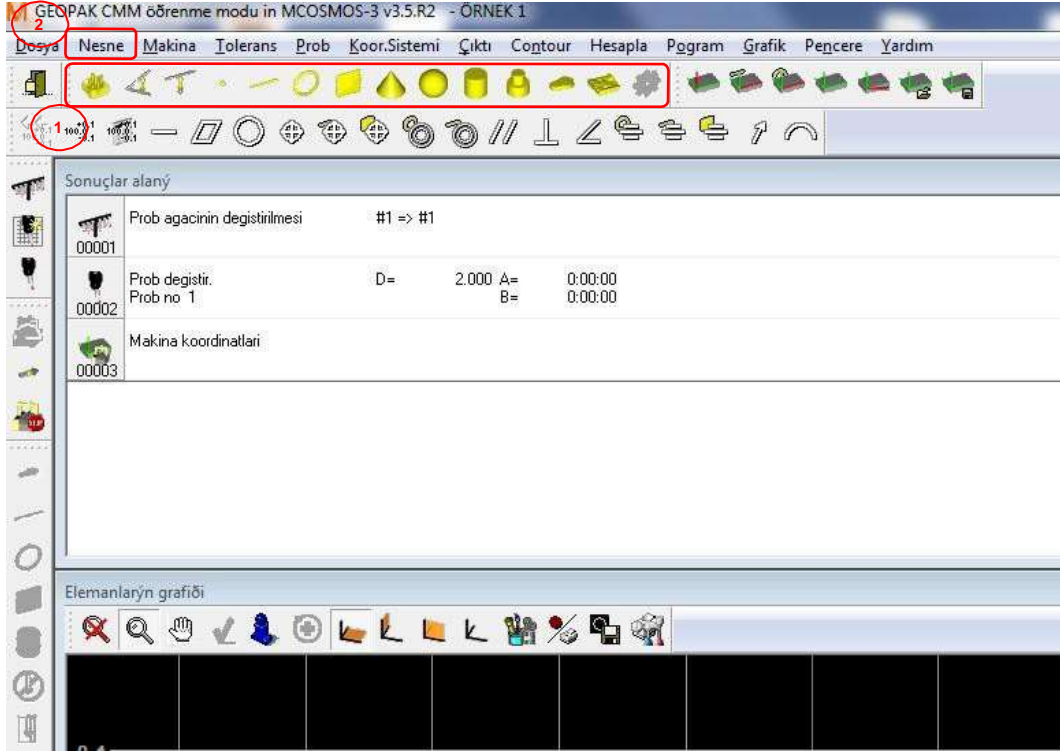


- ✓ “Koordinat sistemi numarasını”⁽¹⁾ (Co-ordinate system no) giriniz.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.



5.10. Geometrik Elemanlar

Ölçmek istediğiniz geometrik elemanı “Nesne araç çubuğundan”⁽¹⁾ veya “Nesne”⁽²⁾ menüsü içindeki sekmelerden seçiniz.



5.10.1. Nokta Elemanı

5.10.1.1. Oluşturma Şekli

5.10.1.1.1. Ölçme

- ✓ Elemanı prob ile ölçerek oluşturmak için, “Ölç”⁽¹⁾ (Measure) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Kompanze edilmiş nokta”⁽²⁾ (Companseted point) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Elemanın oluşturulacağı “Nokta sayını”⁽³⁾ (No. of pts.) giriniz.
- ✓ Otomatik ölçüm için “Otomatik Ölç”⁽⁴⁾ (Measure Automatic) butonunu tıklayarak aktif duruma, manüel ölçüm için pasif duruma getiriniz.

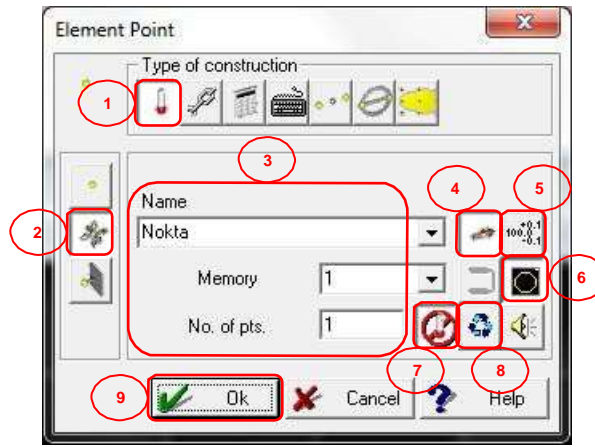
◆.....◆
Not: Otomatik ölç butonu aktif olduğunda, OK butonuna bastıktan sonra CNC ölçüm ekranı açılır.
◆.....◆

- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁵⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.

- ✓ Grafik ekranda ölçüm grafiğinin gösterilmesi için “Ölçüm grafikleri”⁽⁶⁾ (Graphics of meas.) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ Belirtilen nokta sayısına ulaşıldığında elemanın sonlandırılması için “Otomatik eleman bitti”⁽⁷⁾ (Autom. elem. finish) butonunu aktif duruma getiriniz.

Not: “Otomatik eleman bitti”⁽⁷⁾ butonu pasif olursa, “Nokta sayısı”⁽³⁾ bölümü de pasif olmaktadır.

- ✓ Aynı elemandan tekrar ölçümler gerçekleştirecekseniz, eleman ölçüm penceresinin otomatik açılması için “Otomatik eleman tekrarı”⁽⁸⁾ (Automatic element repation) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁹⁾ butonun tıklayınız.

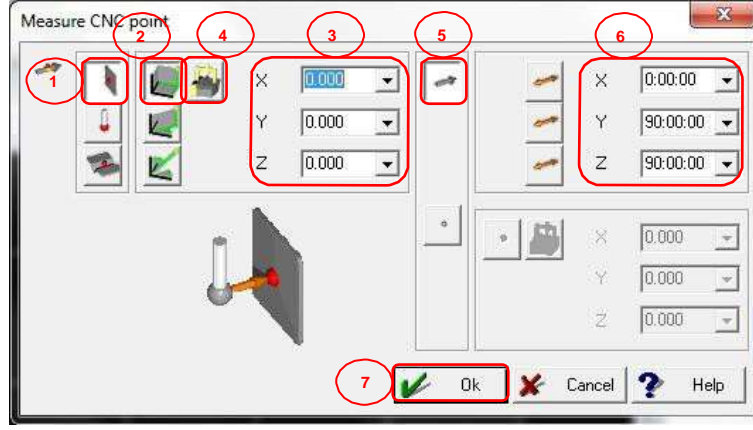


5.10.1.1.1. CNC Nokta Ölçümü

- ✓ “İş parçası üzerinde nokta”⁽¹⁾ (Point on workpiece) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽²⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Ölçülecek noktanın “X, Y ve Z”⁽³⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽⁴⁾ (Position of machine) butonuna basınız.
- ✓ Nokta ölçümü sırasındaki makine hareket doğrultunu girmek için “Yön”⁽⁵⁾ (Direction) butonunun aktif olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “X, Y ve Z eksenleri”⁽⁶⁾ için yön vektörlerini giriniz.

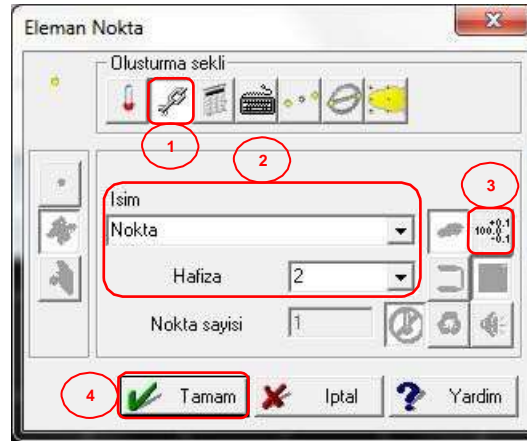
Not: Makine, açı değeri “0:00:00” girilse; eksene paralel ve vektör yönünde, “90:00:00” girilirse; eksene dik yönde, “180:00:00” girilse eksene paralel ve vektör yönüne ters doğrultuda hareket edecektir.

- ✓ “Tamam”⁽⁷⁾ (OK) butonuna tıklayınız.

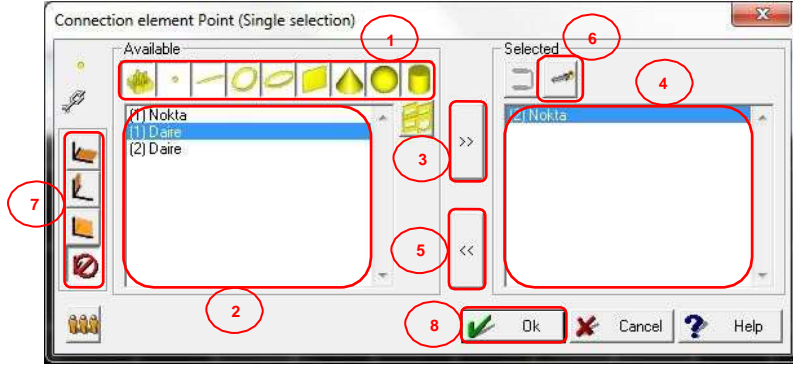


5.10.1.1.2. Bağlantı Elemanı

- ✓ Elemanı daha önceden oluşturulmuş elemanları bağlayarak oluşturmak için, “Bağlantı elemanı”⁽¹⁾ (Connection element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.

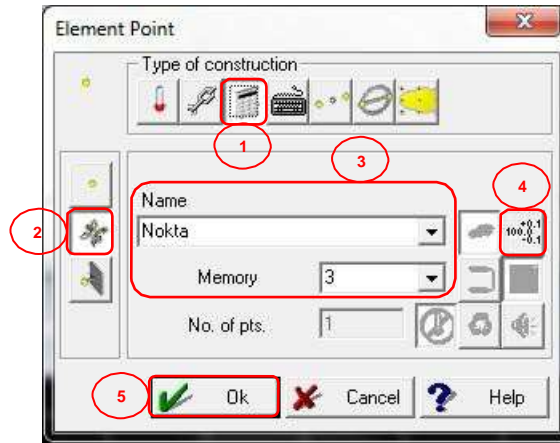


- ✓ “Ölçülen eleman listesinde”⁽²⁾ listelenmesini istediğimiz elemanları “Kullanılabilir”⁽¹⁾ (Available) bölümündeki ikonlara tıklayarak seçiniz.
- ✓ “Ölçülen eleman listesinden”⁽²⁾ kullanacağınız elemanı tıklayarak işaretleyiniz.
- ✓ “>>”⁽³⁾ butonuna tıklayarak “Seçilmiş eleman listesine”⁽⁴⁾ aktarınız.
- ✓ Seçilmiş eleman listesinden eleman silmek isterseniz, elemanı işaretleyiniz ve “<<”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Ölçülen noktalarla hesaplama yapmak için “Ölçülen noktalarla hesapla”⁽⁶⁾ (Calc. by measured points) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Yansıtma düzlemini”⁽⁷⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁸⁾ butonuna tıklayınız.

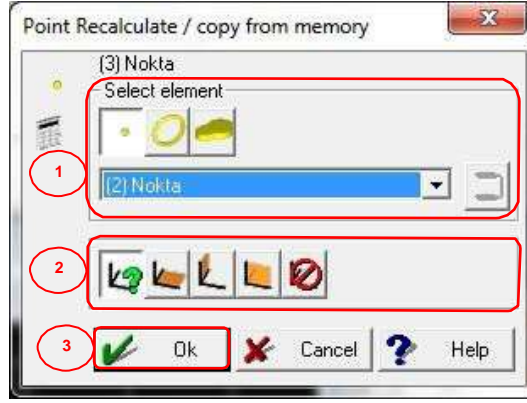


5.10.1.1.3. Hafızadan Çağır

- ✓ Önceden oluşturulmuş elemanı mevcut koordinat sistemine göre yeniden oluşturmak veya daha önceden ölçülen kontur üzerindeki noktaları kullanmak için, "Hafızadan çağır"⁽¹⁾ (Memory recall) ikonuna tıklayınız.
- ✓ "Kompanze edilmiş nokta"⁽²⁾ (Companseted point) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ "Eleman ismini"⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ "Hafıza numarasını"⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için "Tolerans"⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ "OK"⁽⁵⁾ butonun tıklayınız.

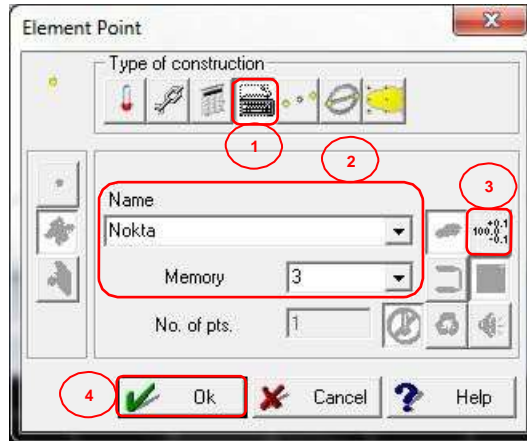


- ✓ "Eleman seçimini"⁽¹⁾ yapınız.
- ✓ "Yansıtma düzlemini"⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ "OK"⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

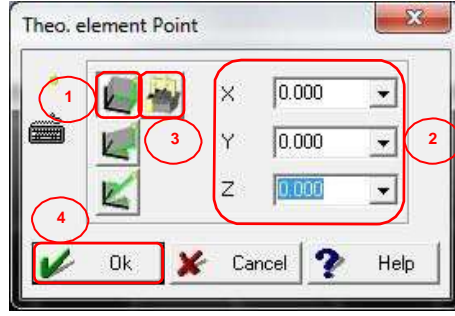


5.10.1.1.4. Teorik Eleman

- ✓ Elemanı teorik olarak oluşturmak için, “Teorik eleman”⁽¹⁾ (Theo. element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

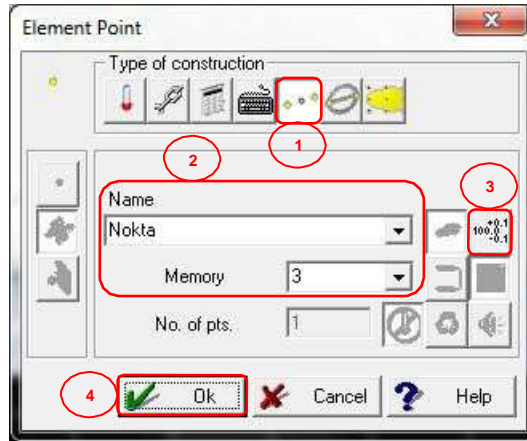


- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Noktanın “X, Y, Z”⁽²⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽³⁾ (Position of machine) butonuna basınız.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

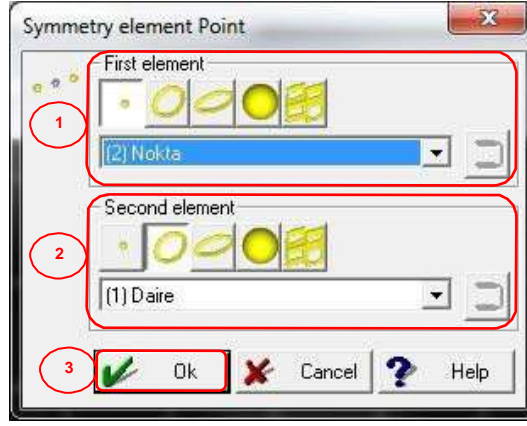


5.10.1.1.5. Simetri Elemanı

- ✓ Daha önceden ölçülmüş iki elemanı simetrik kılan noktayı oluşturmak için, “Simetri elemanı”⁽¹⁾ (Symmetry element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

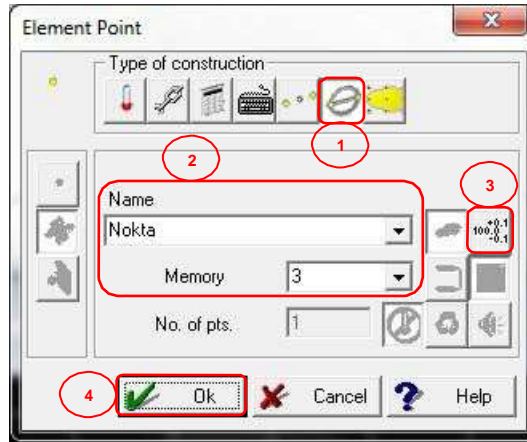


- ✓ “İlk elemanı”⁽¹⁾ (First Element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽²⁾ (Second Element) seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

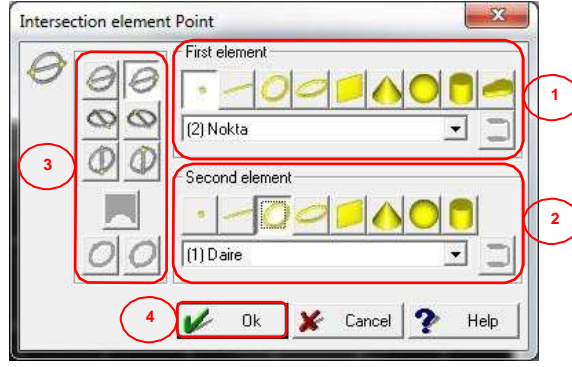


5.10.1.1.6. Kesişim Elemanı

- ✓ Daha önceden ölçülmüş 2 elemanın kesişim noktasını veya noktalarını oluşturmak için, “Kesişim elemanı”⁽¹⁾ (Intersection element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

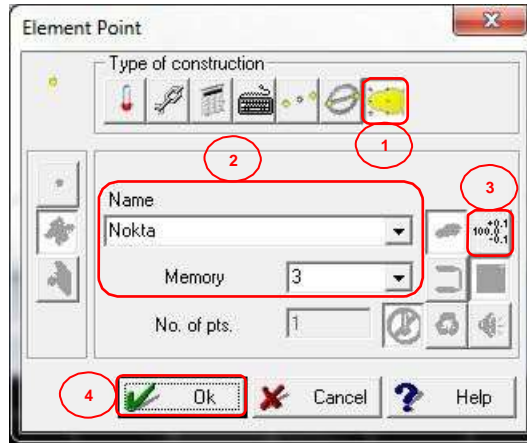


- ✓ “İlk elemanı”⁽¹⁾ (First Element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽²⁾ (Second Element) seçiniz.
- ✓ “Kesişim noktasının özelliğini”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

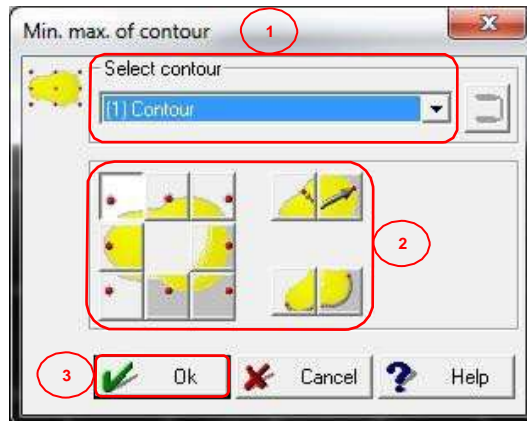


5.10.1.1.7. Konturun Maks. ve Min. Değerleri

- ✓ Daha önceden ölçülmüş konturun maks. ve min. noktalarını kullanmak için, “Kontur maks. ve min. değerleri”⁽¹⁾ (Min. max. of contour) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.




- ✓ “Konturu”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Seçilecek noktanın özelliğini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.1.2. Nokta Elemanı için Tolerans Penceresi

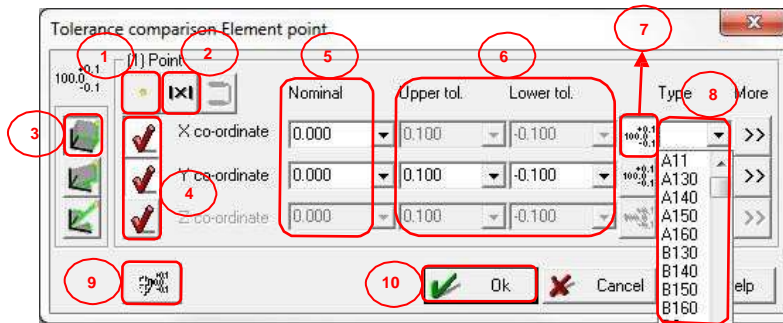
5.10.1.2.1. Tek Koordinatlar Toleransı

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁵⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽³⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁷⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽⁸⁾ seçiniz.


Notlar:

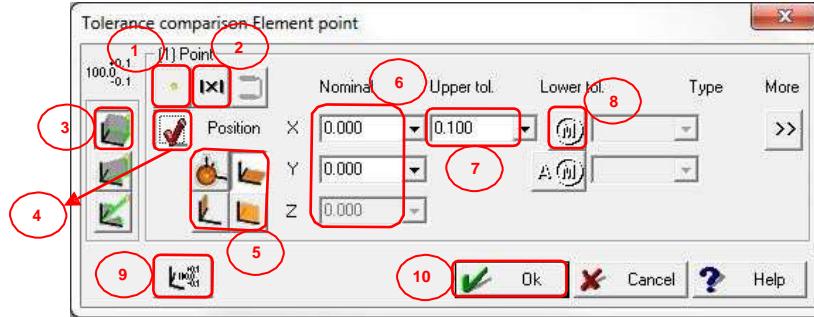
- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ Pozisyon tolerans penceresine geçmek için “Pozisyon Toleransı”⁽⁹⁾ (Position Tolerance) butonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽¹⁰⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.1.2.2. Pozisyon Toleransı

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁶⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽³⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Pozisyon toleransı için “Düzlem”⁽⁵⁾ seçimi yapınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “Tolerans Değerini”⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ Maksimum malzeme şartı için “MMC”⁽⁸⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Tek koordinatlar tolerans penceresine geçmek için “Tek koordinatlar toleransı”⁽⁹⁾ (Tolerance single co-ordinates) butonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽¹⁰⁾ butonuna tıklayınız.

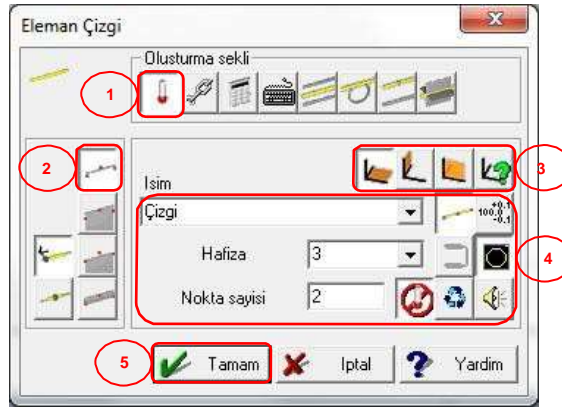


5.10.2. Doğru Elemanı

5.10.2.1. Oluşturma Şekli

5.10.2.1.1. Ölçme

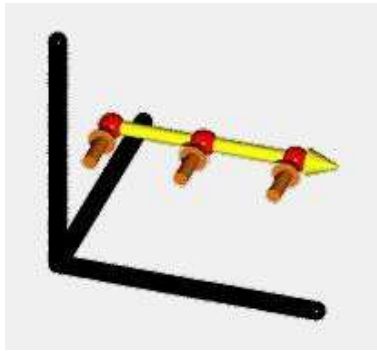
- ✓ Elemanı prob ile ölçerek oluşturmak için, “Ölç”⁽¹⁾ (Measure) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Doğru elemanı için “Yansıtma düzeyini”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ Bakınız: “[Nok t a Elemanı/ O luştur m a Şek li/ Ö lç m e](#)”⁽⁴⁾
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.2.1.1.1. CNC Doğru Ölçümü

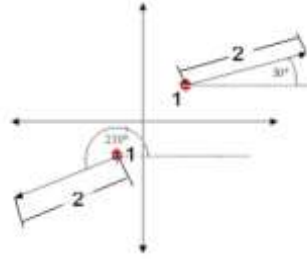
- ✓ “Nokta sayısını”⁽¹⁾ (No. of pts.) giriniz.
- ✓ Ölçülecek doğrunun “Uzunluk”⁽²⁾ (Length) değerini giriniz.
- ✓ “Hareket düzlemini”⁽³⁾ (Driving plane) seçiniz.

◆.....
Not: Seçilen hareket düzlemini görselden mutlaka kontrol ediniz.



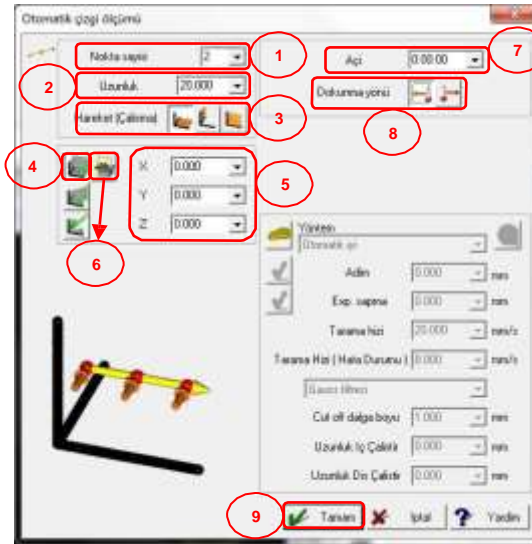
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁴⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Ölçülecek doğrunun başlangıç noktasının “X, Y ve Z”⁽⁵⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽⁶⁾ (Position of machine) butonuna basınız.
- ✓ Ölçüm yönü için “Açı”⁽⁷⁾ (Angle) değerini giriniz.

Not: Bu, hareket yönündeki doğru ve hareket düzleminin birinci eksenindeki açıdır. Örneğin; eğer açı için 30° veya 210° girerseniz, zıt ölçüm yönü belirlemiş olursunuz.



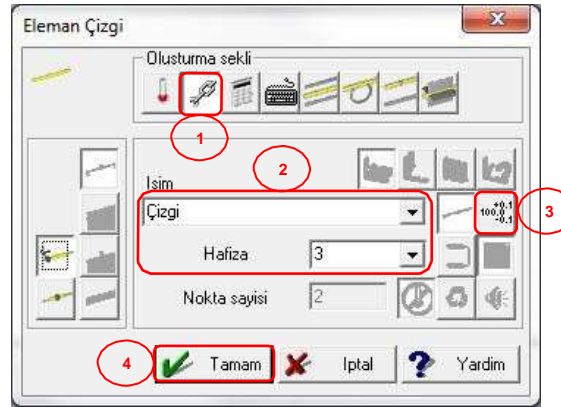
- 1 – Başlangıç noktası
- 2 – Uzunluk

- ✓ “Dokunma Yönü”⁽⁸⁾ (Probing) seçimini yapınız. Dokunma yönünü görselden kontrol ediniz.
- ✓ “OK”⁽⁹⁾ butonuna tıklayınız.

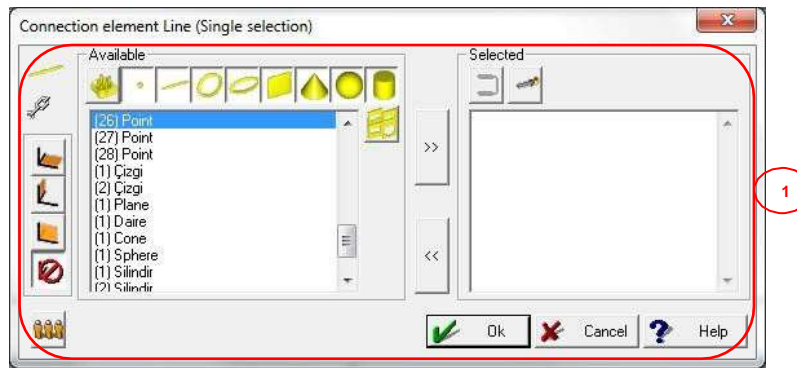


5.10.2.1.2. Bağlantı Elemanı

- ✓ Elemanı daha önceden oluşturulmuş elemanları bağlayarak oluşturmak için, “Bağlantı elemanı”⁽¹⁾ (Connection element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.

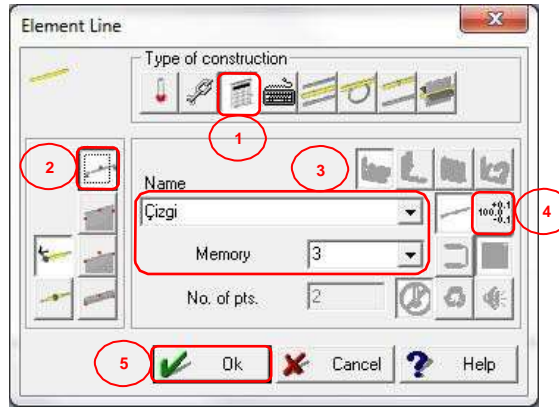


- ✓ Bakınız “[Nokta Elemanı/Oluşturma Şekli/Bağlantı elemanı](#)”⁽¹⁾

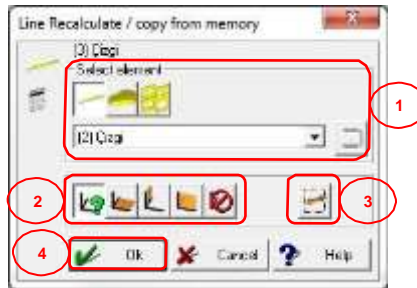


5.10.2.1.3. Hafızadan Çağır

- ✓ Önceden oluşturulmuş elemanı mevcut koordinat sistemine göre yeniden oluşturmak veya daha önceden ölçülen kontur üzerindeki noktaları kullanmak için, “Hafızadan çağır”⁽¹⁾ (Memory recall) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

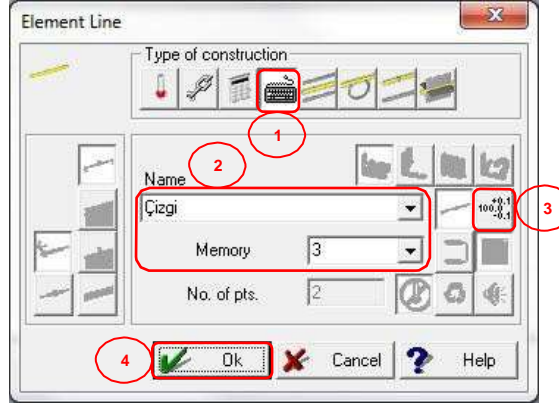


- ✓ “Eleman seçimini”⁽¹⁾ yapınız.
- ✓ “Yansıtma düzlemini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Doğrunun vektör yönünü değiştirmek için “Yönü ters çevir”⁽³⁾ (Reverse direction) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

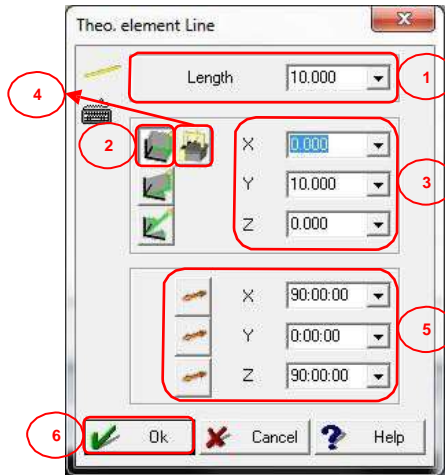


5.10.2.1.4. Teorik Eleman

- ✓ Teorik bir doğru oluşturmak için, “Teorik eleman”⁽¹⁾ (Theo. element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.

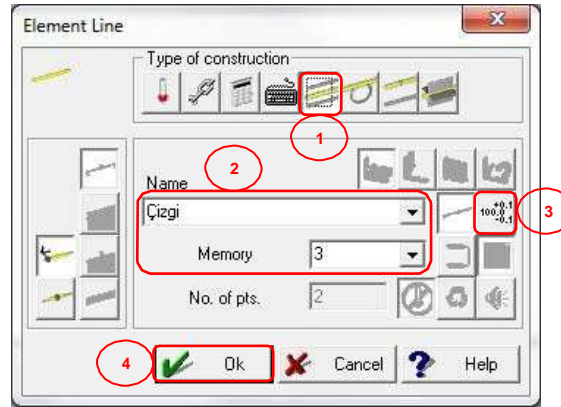


- ✓ Oluşturulacak teorik doğrunun “Uzunluk”⁽¹⁾ (Length) değerini giriniz.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽²⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Doğrunun başlangıç noktasının “X, Y, Z”⁽³⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽⁴⁾ (Position of machine) butonuna tıklayınız.
- ✓ Doğrunun “Vektör bileşenlerini”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.

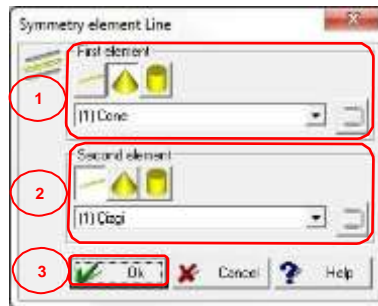


5.10.2.1.5. Simetri Elemanı

- ✓ Daha önceden ölçülmüş iki elemanı simetrik kılan doğruyu oluşturmak için, "Simetri elemanı"⁽¹⁾ (Symmetry element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ "Eleman ismini"⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ "Hafıza numarasını"⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için "Tolerans"⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ "OK"⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

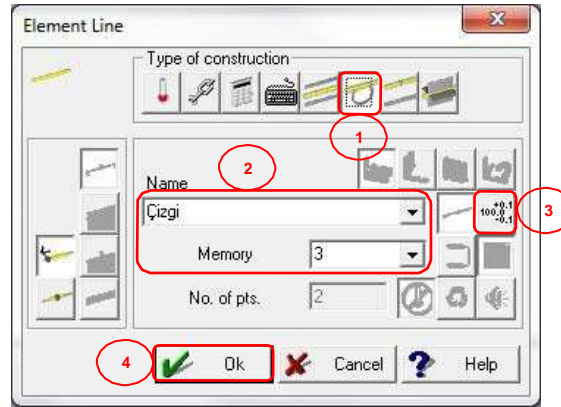


- ✓ "İlk elemanı"⁽¹⁾ (First Element) seçiniz.
- ✓ "İkinci elemanı"⁽²⁾ (Second Element) seçiniz.
- ✓ "OK"⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

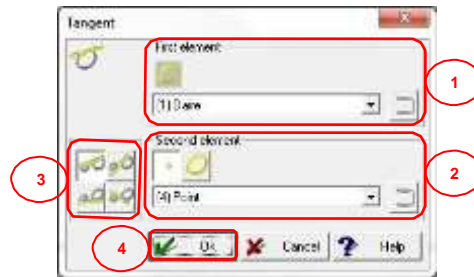


5.10.2.1.6. Tanjant

- ✓ İki daireye veya bir noktadan bir daireye teğet geçek doğruyu oluşturmak için, “Tanjant”⁽¹⁾ (Tangent) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

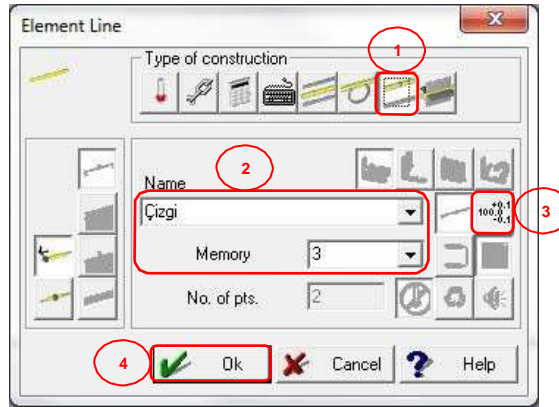


- ✓ “İlk elemanı”⁽¹⁾ (First Element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽²⁾ (Second Element) seçiniz.
- ✓ “Teğet özelliğini”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

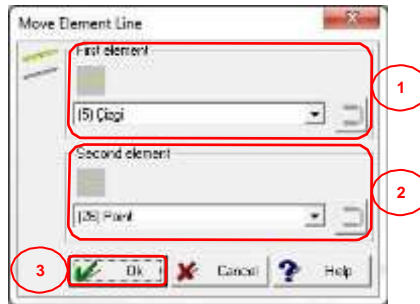


5.10.2.1.7. Elemanı Taşı

- ✓ Daha önceden ölçülmüş doğru elemanını paralel olarak yine daha önceden ölçülmüş nokta elemanı üzerine taşımak için “Elemanı taşı”⁽¹⁾ (Move element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

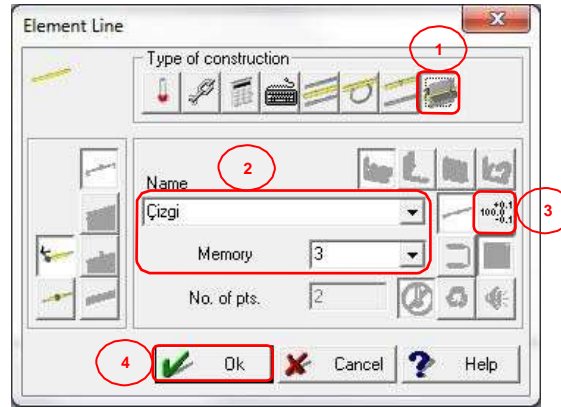


- ✓ “İlk elemanı”⁽¹⁾ (First Element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽²⁾ (Second Element) seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

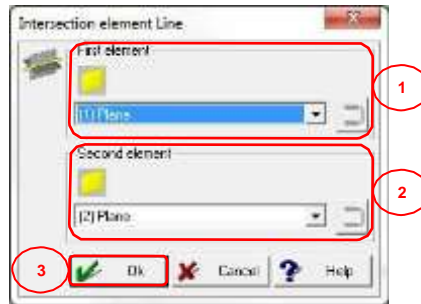


5.10.2.1.8. Kesişim Elemanı


- ✓ Daha önceden ölçülmüş iki düzlemi kesiştirerek doğru oluşturmak için, “Kesişim elemanı”⁽¹⁾ (Intersection element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.



- ✓ “İlk elemanı”⁽¹⁾ (First Element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽²⁾ (Second Element) seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



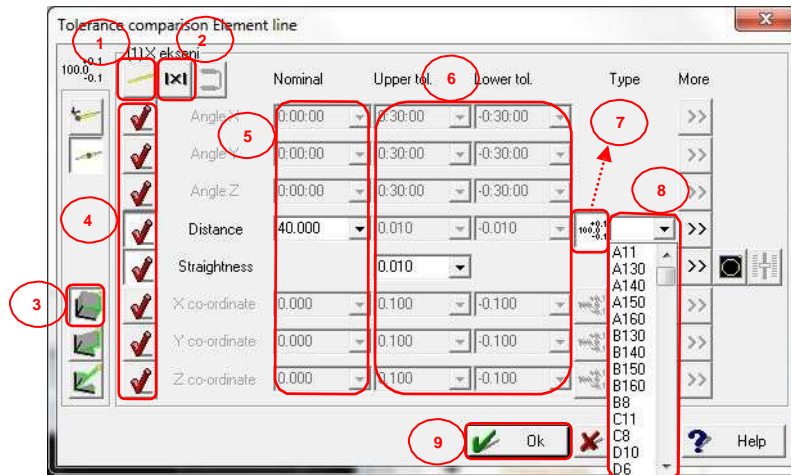
5.10.2.2. Doğru Elemanı için Tolerans Penceresi

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁵⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽³⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁷⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽⁸⁾ seçiniz.

Notlar:

- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ “OK”⁽⁹⁾ butonuna tıklayınız.

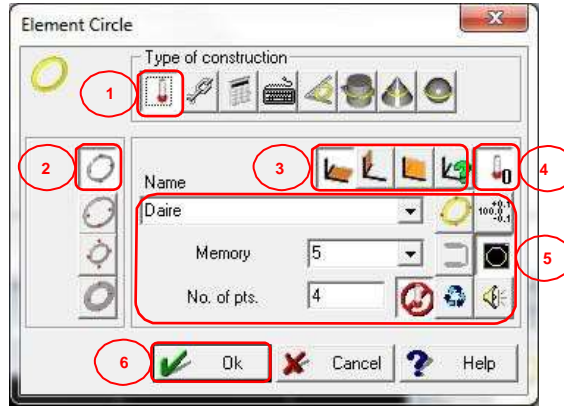


5.10.3. Daire Elemanı

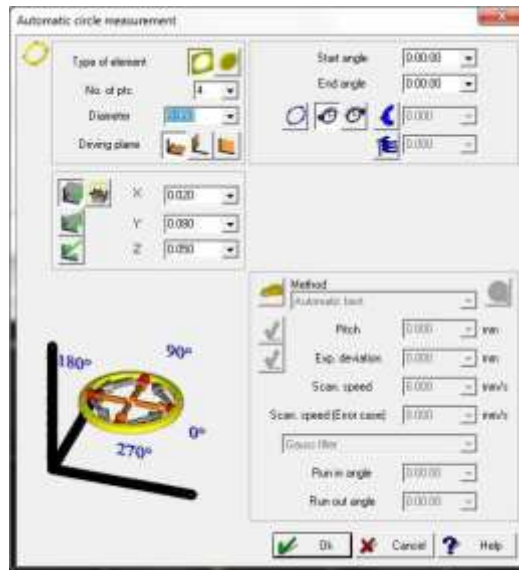
5.10.3.1. Oluşturma Şekli

5.10.3.1.1. Ölçme

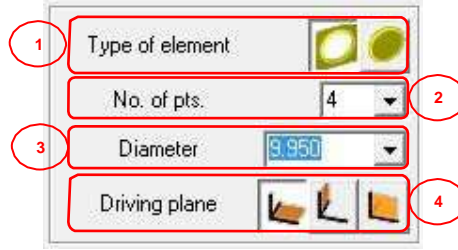
- ✓ Elemanı prob ile ölçerek oluşturmak için, “Ölç”⁽¹⁾ (Measure) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Daire elemanı için “Yansıtma düzemi”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ Yansıtma düzeline göre 3. eksen değeri sıfırlanmak istenirse, “3. Eksen değeri”⁽⁴⁾ (Set value of 3rd axis to zero) butonunu seçili duruma getiriniz.
- ✓ Bakınız: “[Nokta Elemanı/ Oluşturma Şekli/ Ölçme](#)”⁽⁵⁾
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.



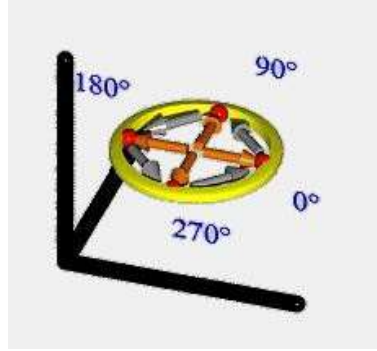
5.10.3.1.1.1. CNC Daire Ölçümü



- ✓ “Eleman tipini”⁽¹⁾ (Type of element) seçiniz (İç çap veya dış çap).
- ✓ “Nokta sayısını”⁽²⁾ (No. of pts.) giriniz.
- ✓ Ölçülecek dairenin nominal “Çap”⁽³⁾ (Diameter) değerini giriniz. Ölçüm ucunun çapı ve güvenlik mesafesi GEOPAK tarafından otomatik olarak hesaplanacaktır.
- ✓ “Hareket düzlemini”⁽⁴⁾ (Driving plane) seçiniz.



Not: Seçilen hareket düzlemini görselden mutlaka kontrol ediniz.



- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Ölçülecek daire merkezinin “X, Y ve Z”⁽²⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽³⁾ (Position of machine) butonuna basınız.

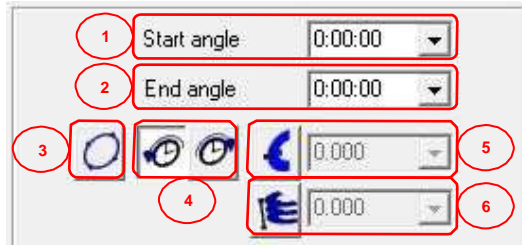


- ✓ “Başlangıç açısını”⁽¹⁾ (Start angle) giriniz.
- ✓ “Bitiş açısını”⁽²⁾ (End angle) giriniz.
- ✓ Dairesel hareket için “Dairesel yol”⁽³⁾ (Circular path) butonuna tıklayınız.

- ✓ Hareket yönünü “Saat yönü”⁽⁴⁾ (Clockwise) veya “Saat yönü tersi”⁽⁴⁾ (Counter clockwise) olarak seçiniz.
- ✓ Slot içerisinde hareket edilecek ise, “Slot genişliği”⁽⁵⁾ (Slot width) butonuna tıklayarak aktif hale getiriniz ve slot genişliğini giriniz.
- ✓ Diş adımı girilecek ise, “Vida diş adımı”⁽⁶⁾ (Pitch of thread) butonuna tıklayarak aktif hale getiriniz ve diş adımını giriniz.
- ✓ “OK” butonuna tıklayınız.

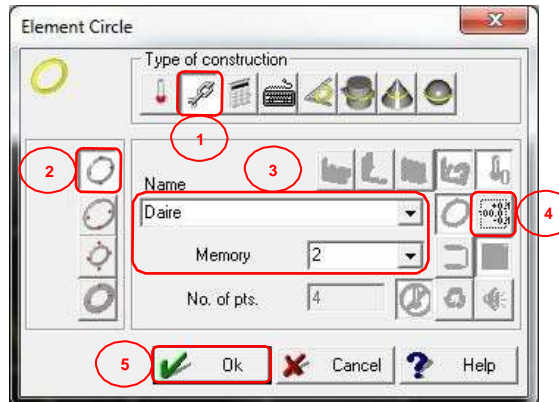
Notlar:

- 1) Başlangıç ve bitiş açılarını görselden takip ediniz.
- 2) Dış daire ölçümlerinde dairesel hareket, iç daire ölçümlerinde düz yol seçilmesi önerilir.
- 3) Saat yönü veya tersi hareket, eğer dairenin bir bölümü ölçülecek ise gereklidir.
- 4) CMM’de dairesel hareket mümkün değil ise slot genişliği girilmez.

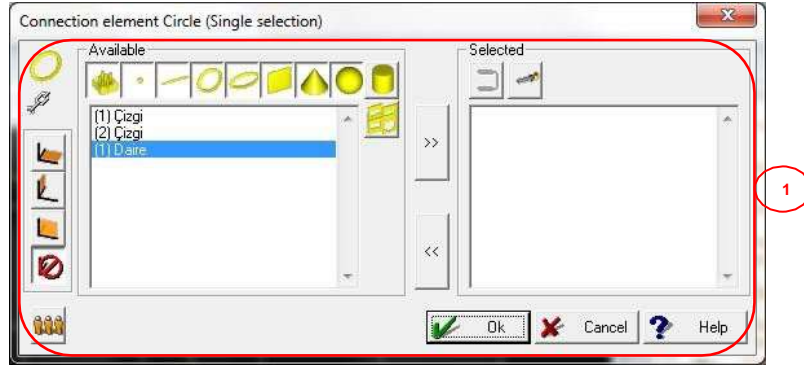


5.10.3.1.2. Bağlantı Elemanı

- ✓ Elemanı daha önceden oluşturulmuş elemanları bağlayarak oluşturmak için, “Bağlantı elemanı”⁽¹⁾ (Connection element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

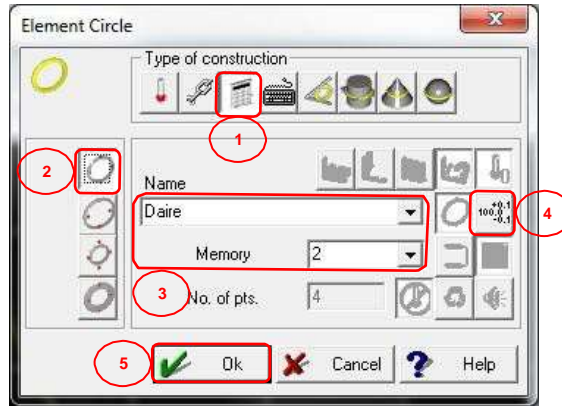


- ✓ Bakınız “ [Nokta Elemanı/O luştur m a Şek li/ Bağ lant ı elemanı](#)”⁽¹⁾

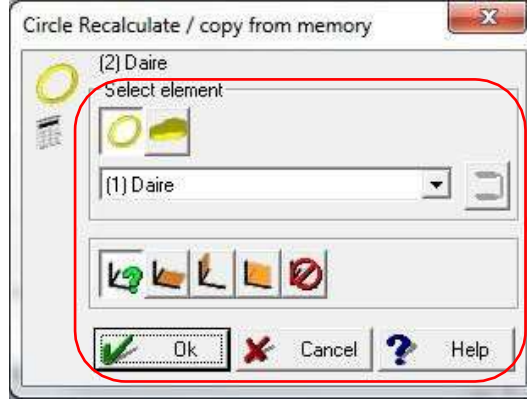


5.10.3.1.3. Hafızadan Çağır

- ✓ Önceden oluşturulmuş elemanı mevcut koordinat sistemine göre yeniden oluşturmak veya daha önceden ölçülen kontur üzerindeki noktaları kullanmak için, “Hafızadan çağır”⁽¹⁾ (Memory recall) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonun tıklayınız.

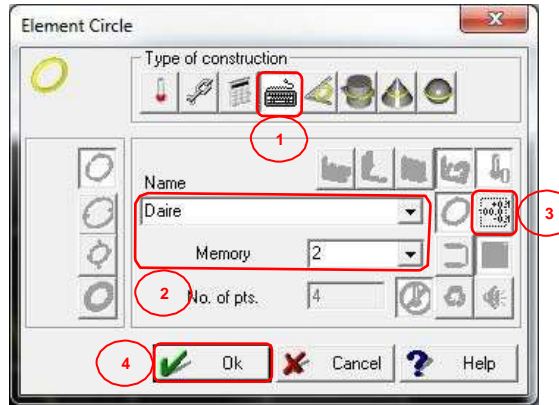


- ✓ Bakınız “ [Nokta Elemanı/Oluşturma Şekli/Hafızadan Çağır](#) ”⁽¹⁾

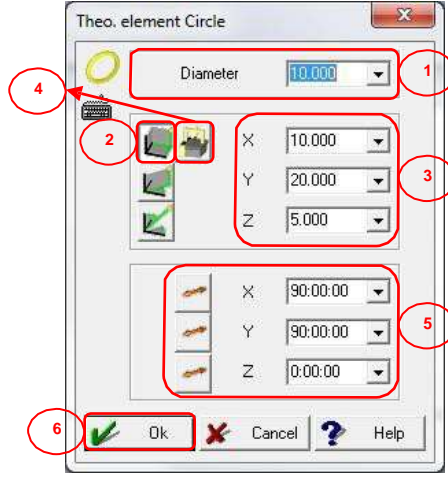


5.10.3.1.4. Teorik Eleman

- ✓ Teorik bir daire oluşturmak için, “Teorik eleman”⁽¹⁾ (Theo. element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

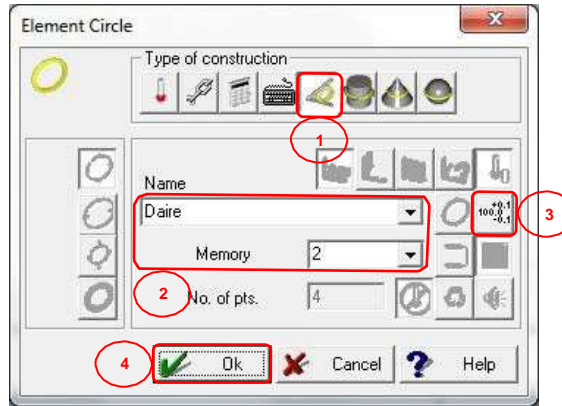


- ✓ Oluşturulacak teorik dairenin “Çap”⁽¹⁾ (Diameter) değerini giriniz.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽²⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Daire merkezinin “X, Y, Z”⁽³⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽⁴⁾ (Position of machine) butonuna tıklayınız.
- ✓ Dairenin “Nominal vektörünü”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.3.1.5. Elemana Uydur

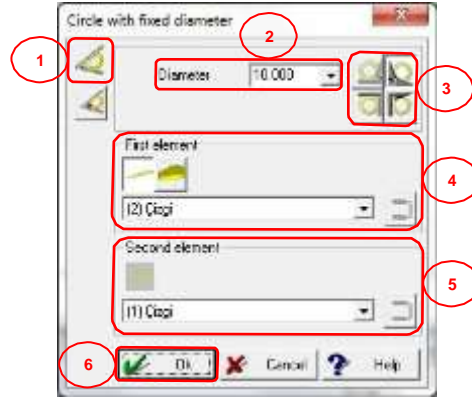
- ✓ İki doğruya teğet bir daire oluşturmak için, “Elemana uydur”⁽¹⁾ (Fit in element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.



“Elemana uydur” yöntemiyle iki şekilde daire oluşturmak mümkündür.

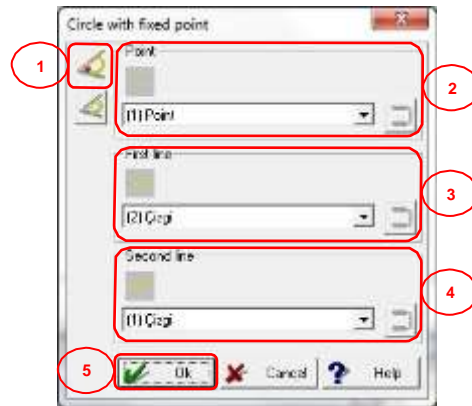
5.10.3.1.5.1. Sabit Çaplı Daire

- ✓ “Sabit çaplı daire”⁽¹⁾ (Circle with fixed diameter) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Dairenin “Çap”⁽²⁾ değerini giriniz.
- ✓ Dairenin oluşturulacağı “Sektörü”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ “Birinci elemanı”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.



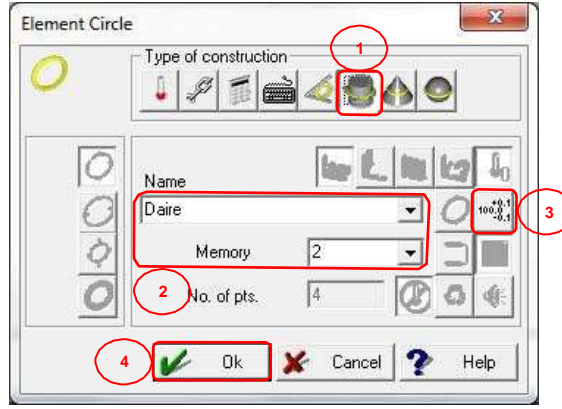
5.10.3.1.5.2. Sabit Nokta ile Daire

- ✓ “Sabit nokta ile daire”⁽¹⁾ (Circle with fixed point) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Kullanılacak “Nokta elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Kullanılacak birinci “Çizgi elemanını”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ Kullanılacak ikinci “Çizgi elemanını”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

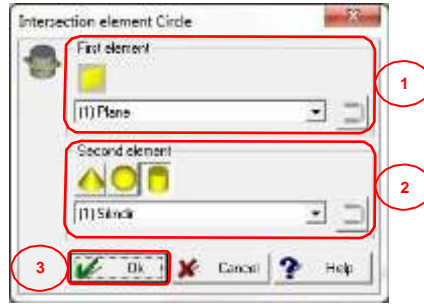


5.10.3.1.6. Kesişim Elemanı

- ✓ Daha önceden ölçülmüş elemanları kesiştirerek daire oluşturmak için, “Kesişim elemanı”⁽¹⁾ (Intersection element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.

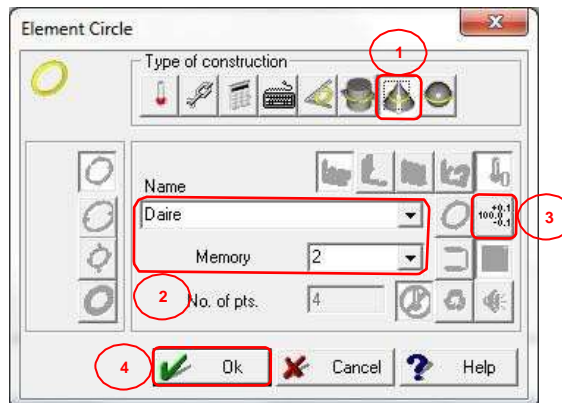


- ✓ “Birinci elemanı”⁽¹⁾ (First element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽²⁾ (Second element) seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.3.1.7. Koniden Oluştur

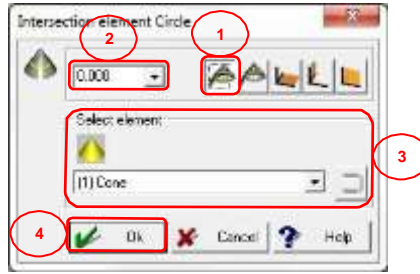
- ✓ Daha önceden ölçülmüş koni özelliklerini kullanarak daire oluşturmak için, “Koniden oluştur”⁽¹⁾ (Construct from cone) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.



“Koniden Oluştur” yöntemiyle 3 şekilde daire oluşturmak mümkündür.

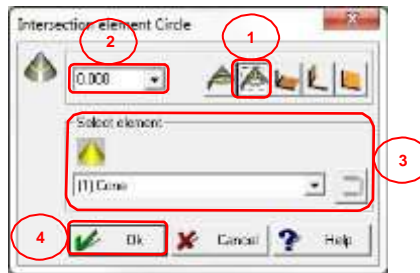
5.10.3.1.7.1. Gerekli Çap Girerek

- ✓ Gerekli çap değeri girerek daire oluşturmak için, “Gerekli çap”⁽¹⁾ (Required diameter) butonuna tıklayınız.
- ✓ Daire için gerekli “Çap”⁽²⁾ değerini giriniz.
- ✓ “Koni elemanını”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



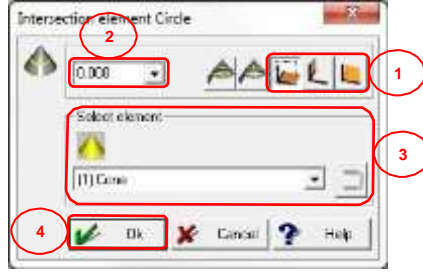
5.10.3.1.7.2. Apeks'ten Uzaklık Girerek

- ✓ Koni apeksi'nden uzaklık girerek daire oluşturmak için, “Apeks'ten uzaklık”⁽¹⁾ (Distance from apex) butonuna tıklayınız.
- ✓ Apeks'ten “Uzaklık”⁽²⁾ değerini giriniz.
- ✓ “Koni elemanını”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



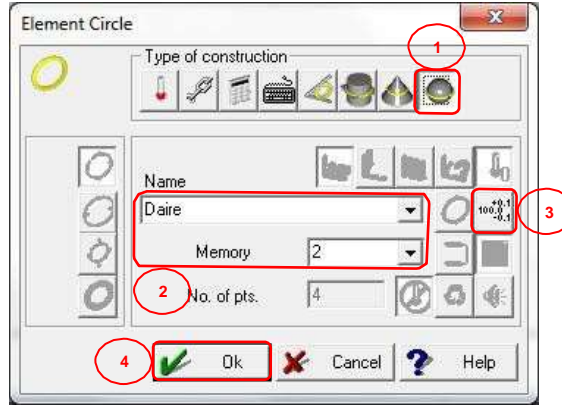
5.10.3.1.7.3. Düzlemden Uzaklık Girerek

- ✓ Düzlemden uzaklık girerek daire oluşturmak için, “Düzlem”⁽¹⁾ (XY, YZ veya ZX) seçiniz.
- ✓ Düzlemden “Uzaklık”⁽²⁾ değerini giriniz.
- ✓ “Koni elemanını”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.3.1.8. Küreden Oluştur

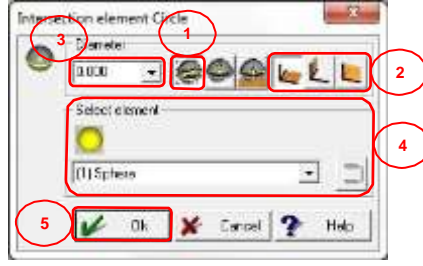
- ✓ Daha önceden ölçülmüş küre özelliklerini kullanarak daire oluşturmak için, “Küreden oluştur”⁽¹⁾ (Construct from shepre) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.



“Küreden Oluştur” yöntemiyle 3 şekilde daire oluşturmak mümkündür.

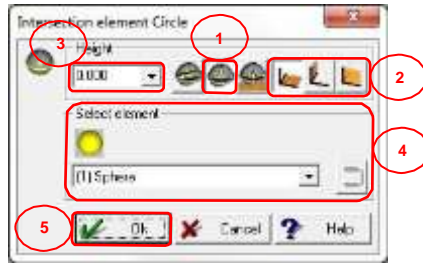
5.10.3.1.8.1. Gerekli Çap Girerek

- ✓ Gerekli çap değeri girerek daire oluşturmak için, “Gerekli çap”⁽¹⁾ (Required diameter) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Düzlem”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Daire için gerekli “Çap”⁽³⁾ değerini giriniz.
- ✓ “Küre elemanını”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.



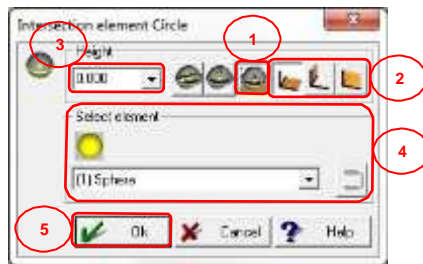
5.10.3.1.8.2. Küre Tepesinden Uzaklık Girerek

- ✓ Küre tepesinden uzaklık değeri girerek daire oluşturmak için, “Küre tepesinden uzaklık”⁽¹⁾ (Distance to top of sphere) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Düzlem”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Küre tepesinden “Uzaklık”⁽³⁾ değerini giriniz.
- ✓ “Küre elemanını”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.




5.10.3.1.8.3. Taban Düzlemden Uzaklık Girerek

- ✓ Taban düzlemden uzaklık değeri girerek daire oluşturmak için, “Taban düzlemden uzaklık”⁽¹⁾ (Distance from base plane) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Taban düzlemi”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Taban düzlemden “Uzaklık”⁽³⁾ değerini giriniz.
- ✓ “Küre elemanını”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.3.2. Daire Elemanı için Tolerans Penceresi

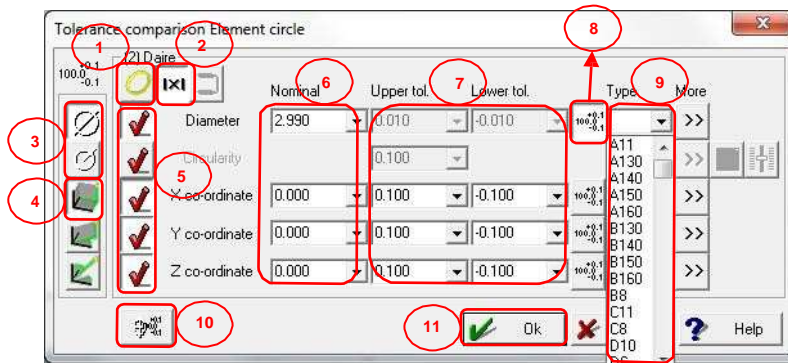
5.10.3.2.1. Tek Koordinatlar Toleransı

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁶⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ Toleranslandırma için “Çap/Yarıçap”⁽³⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁴⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁸⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽⁹⁾ seçiniz.


Notlar:

- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ Pozisyon tolerans penceresine geçmek için “Pozisyon Toleransı”⁽¹⁰⁾ (Position Tolerance) butonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽¹¹⁾ butonuna tıklayınız.



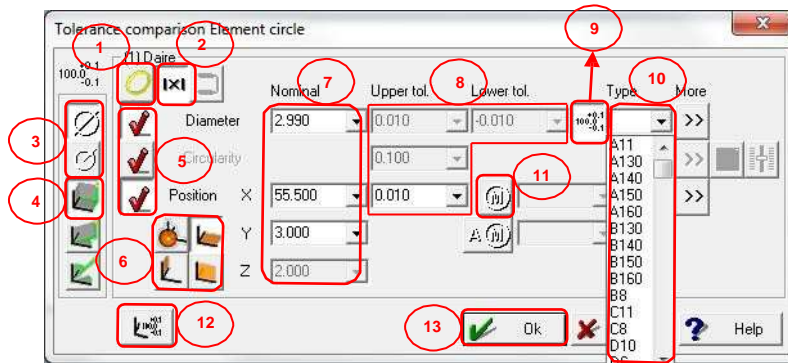
5.10.3.2.2. Pozisyon Toleransı

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁷⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ Toleranslandırma için “Çap/Yarıçap”⁽³⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁴⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Pozisyon toleransı için “Düzlem”⁽⁶⁾ seçimi yapınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ “Tolerans Değerini”⁽⁸⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁹⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽¹⁰⁾ seçiniz.

Notlar:

- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ Maksimum malzeme şartı için “MMC”⁽¹¹⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Tek koordinatlar tolerans penceresine geçmek için “Tek koordinatlar toleransı”⁽¹²⁾ (Tolerance single co-ordinates) butonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽¹³⁾ butonuna tıklayınız.

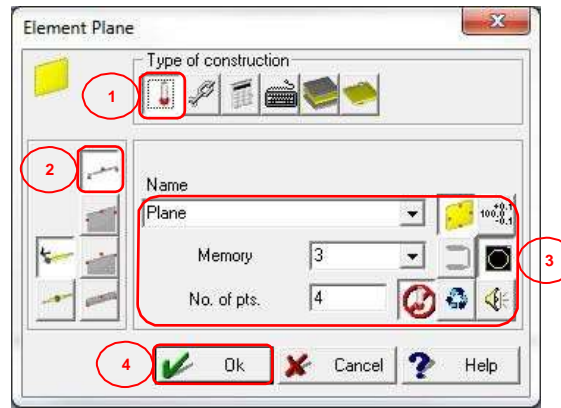


5.10.4. Düzlem Elemanı

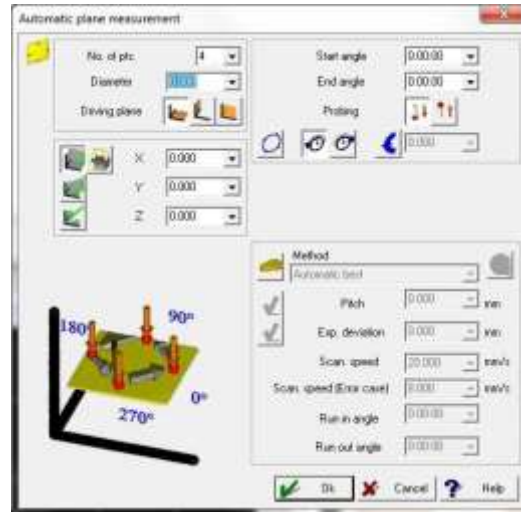
5.10.4.1. Oluşturma Şekli

5.10.4.1.1. Ölçme

- ✓ Elemanı prob ile ölçerek oluşturmak için, “Ölç”⁽¹⁾ (Measure) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Bakınız: “[Nok t a Elemanı/ O luştur m a Şek li/ Ö lçm e](#)”⁽³⁾
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



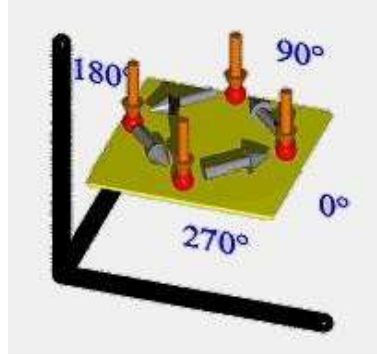
5.10.4.1.1.1. CNC Düzlem Ölçümü



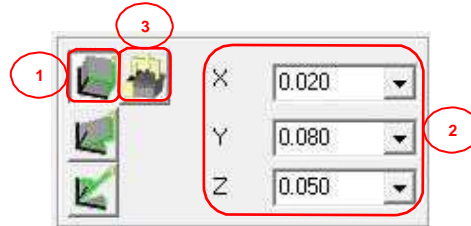
- ✓ “Nokta sayısını”⁽¹⁾ (No. of pts.) giriniz.
- ✓ Ölçülecek dairenin nominal “Çap”⁽²⁾ (Diameter) değerini giriniz. Ölçüm ucunun çapı ve güvenlik mesafesi GEOPAK tarafından otomatik olarak hesaplanacaktır.
- ✓ “Hareket düzlemini”⁽³⁾ (Driving plane) seçiniz.



Not: Seçilen hareket düzlemini görselden mutlaka kontrol ediniz.



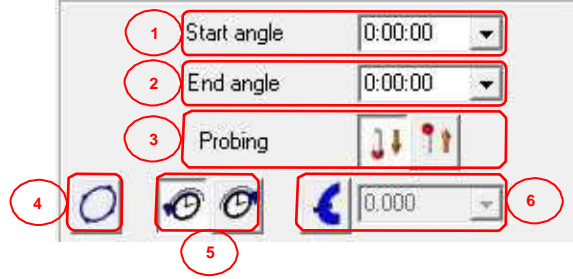
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Ölçülecek daire merkezinin “X, Y ve Z”⁽²⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽³⁾ (Position of machine) butonuna basınız.



- ✓ “Başlangıç açısını”⁽¹⁾ (Start angle) giriniz.
- ✓ “Bitiş açısını”⁽²⁾ (End angle) giriniz.
- ✓ “Dokunma Yönü”⁽³⁾ (Probing) seçimini yapınız.
- ✓ Dairesel hareket için “Dairesel yol”⁽⁴⁾ (Circular path) butonuna tıklayınız.
- ✓ Hareket yönünü “Saat yönü”⁽⁵⁾ (Clockwise) veya “Saat yönü tersi”⁽⁵⁾ (Counter clockwise) olarak seçiniz.

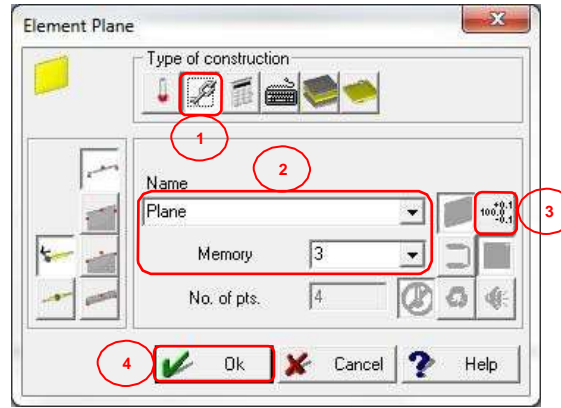
- Slot içerisinde hareket edilecek ise, "Slot genişliği"⁽⁶⁾ (Slot width) butonuna tıklayarak aktif hale getiriniz ve slot genişliğini giriniz.

Notlar: Başlangıç – bitiş açılarını ve dokunma yönünü görselden takip ediniz.

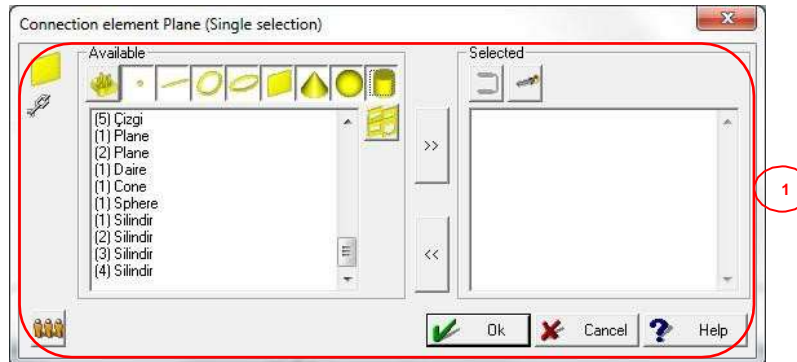


5.10.4.1.2. Bağlantı Elemanı

- Elemanı daha önceden oluşturulmuş elemanları bağlayarak oluşturmak için, "Bağlantı elemanı"⁽¹⁾ (Connection element) ikonuna tıklayınız.
- "Eleman ismini"⁽²⁾ (Name) giriniz.
- "Hafıza numarasını"⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için "Tolerans"⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- "OK"⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.

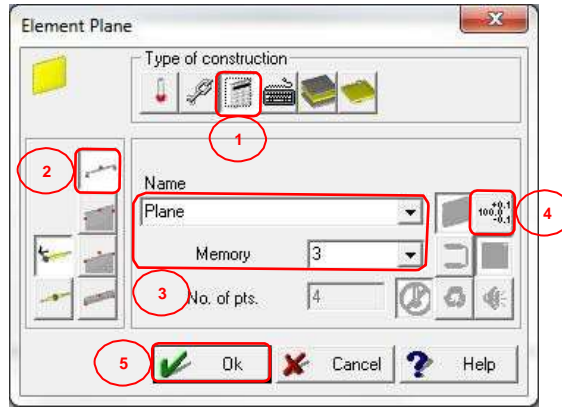


- Bakınız "[Nokta Elemanı/Oluşturma Şekli/Bağlantı elemanı](#)"⁽¹⁾

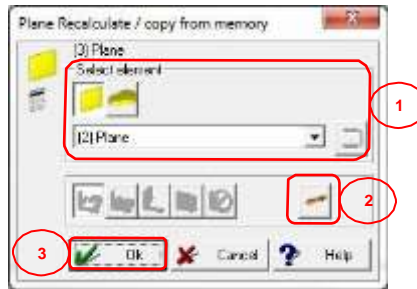


5.10.4.1.3. Hafızadan Çağır

- ✓ Önceden oluşturulmuş elemanı mevcut koordinat sistemine göre yeniden oluşturmak veya daha önceden ölçülen kontur üzerindeki noktaları kullanmak için, “Hafızadan çağır”⁽¹⁾ (Memory recall) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonunu tıklayınız.

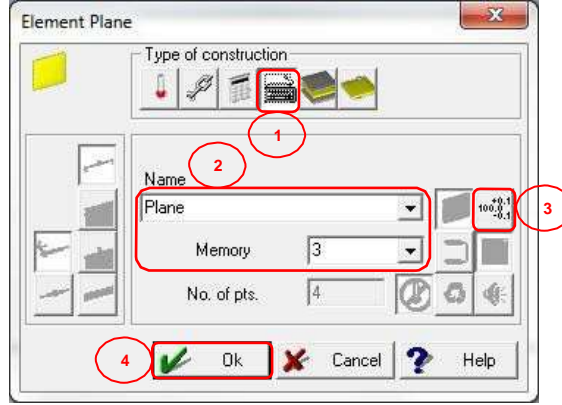


- ✓ “Eleman seçimini”⁽¹⁾ yapınız.
- ✓ Doğrunun vektör yönünü değiştirmek için “Yönü ters çevir”⁽²⁾ (Reverse direction) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

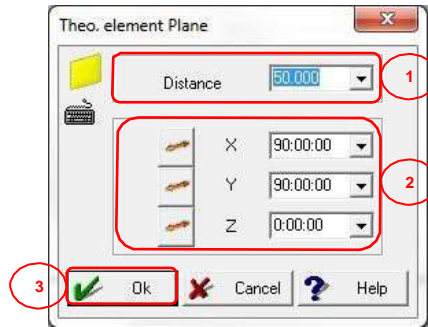


5.10.4.1.4. Teorik Eleman

- ✓ Teorik bir düzlem oluşturmak için, “Teorik eleman”⁽¹⁾ (Theo. element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

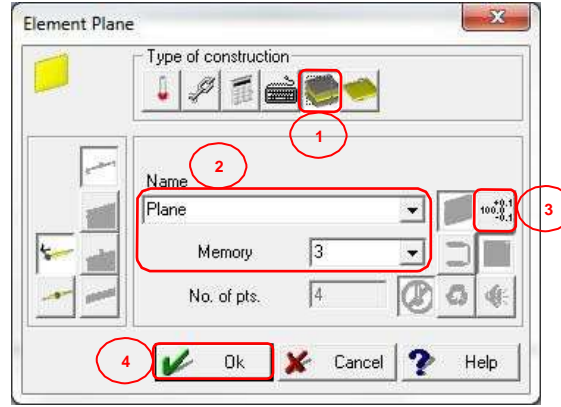


- ✓ Oluşturulacak teorik düzlemin referans düzlem ile arasındaki “Mesafe”⁽¹⁾ (Distance) değerini giriniz.
- ✓ Düzlemin “Vektör bileşenlerini”⁽²⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

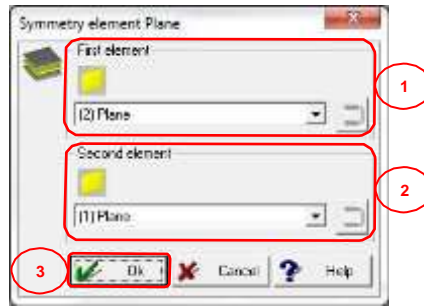


5.10.4.1.5. Simetri Elemanı (Düzlem)

- ✓ Daha önceden ölçülmüş iki düzlemi simetrik kılan düzlemi oluşturmak için, “Simetri elemanı”⁽¹⁾ (Symmetry element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

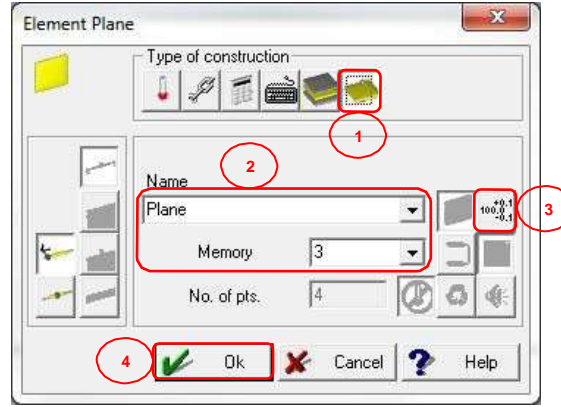


- ✓ “İlk elemanı”⁽¹⁾ (First Element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽²⁾ (Second Element) seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

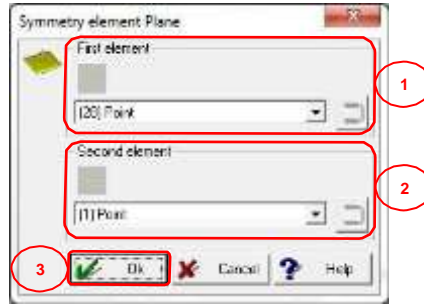


5.10.4.1.6. Simetri Elemanı (Nokta)


- ✓ Daha önceden ölçülmüş iki noktayı simetrik kılan düzlemi oluşturmak için, “Simetri elemanı”⁽¹⁾ (Symmetry element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



- ✓ “İlk elemanı”⁽¹⁾ (First Element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽²⁾ (Second Element) seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



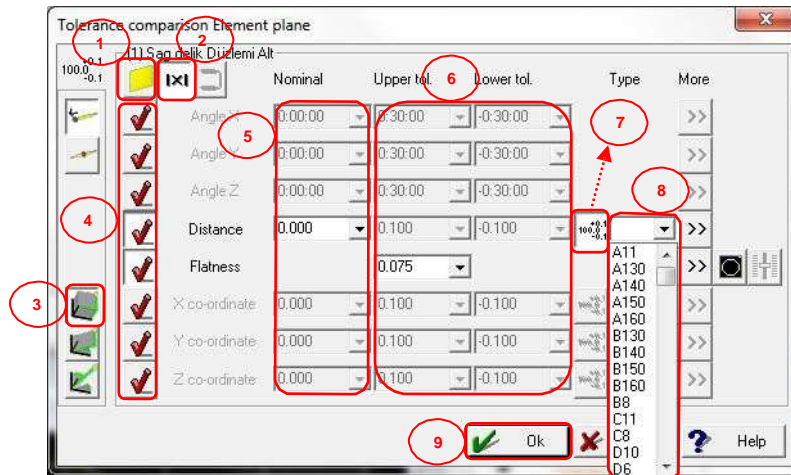
5.10.4.2. Düzlem Elemanı için Tolerans Penceresi

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁵⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽³⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁷⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽⁸⁾ seçiniz.

Notlar:

- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ “OK”⁽⁹⁾ butonuna tıklayınız.

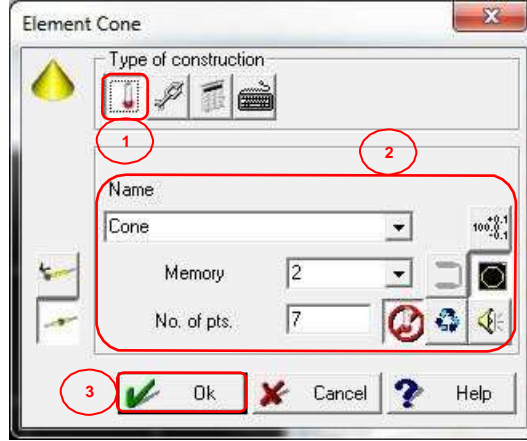


5.10.5. Koni Elemanı

5.10.5.1. Oluşturma Şekli

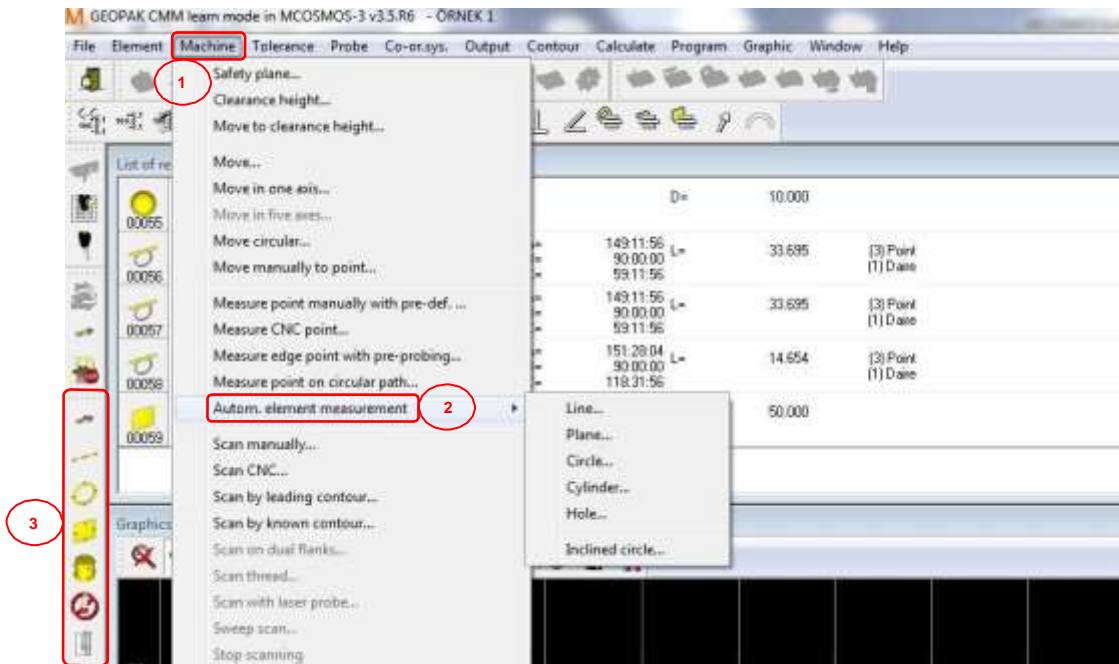
5.10.5.1.1. Ölçme

- ✓ Elemanı prob ile ölçerek oluşturmak için, “Ölç”⁽¹⁾ (Measure) ikonuna tıklayınız.
- ✓ Bakınız: “[Nokta Elemanı/ Oluşturma Şekli/ Ölçme](#)”⁽²⁾
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.5.1.1.1. CNC Koni Ölçümü

Koni elemanı için direkt olarak CNC ölçümü bulunmamaktadır. Koni elemanının CNC ölçümü, “Makina”⁽¹⁾ (Machine) menüsü içerisindeki “Otomatik Eleman Ölçümü”⁽²⁾ (Autom. element measurement) sekmesinde veya “Ölçüm Araç Çubuğu”⁽³⁾ ’nda bulunan otomatik eleman ölçümü (Nokta, doğru, daire, düzlem, silindir, vs.) opsiyonları kullanılarak yapılabilmektedir. Örneğin, iki adet CNC daire ölçümü ile koni ölçümü tamamlanabilir.

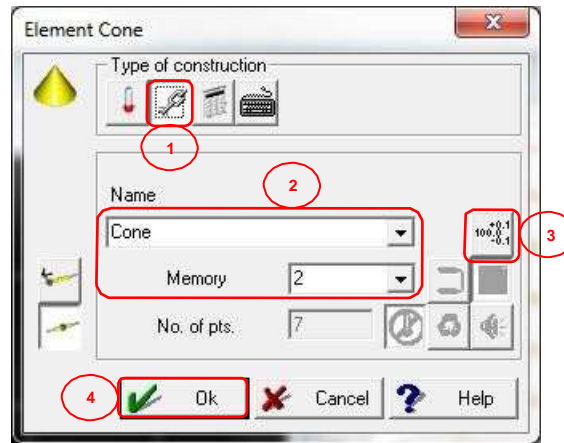


Otomatik eleman ölçümleri için ayrıca bakınız:

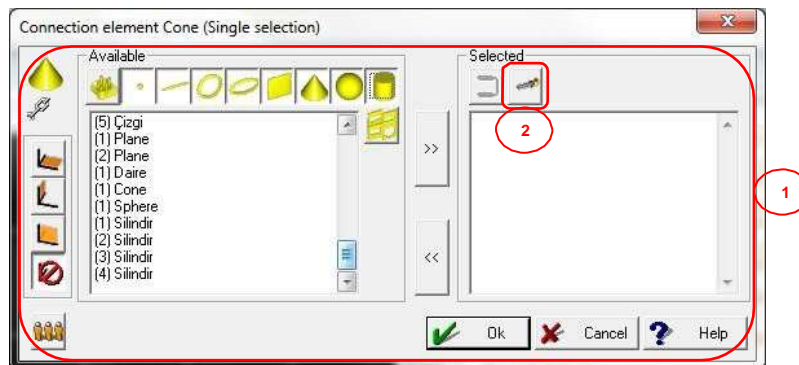
- [“Nokta Elemanı/ O luştur m a Şek li/Ö lçm e/ CNC Nokta Ö lçümü ”](#)
- [“Doğ ru Elemanı/ O luştur m a Şek li/Ö lçm e/ CNC Doğ ru Ö lçümü ”](#)
- [“Dair e Elemanı/ O luştur m a Şek li/ Ö lçme/CNC Daire Ö lçüm ü ”](#)
- [“Düzlem Elemanı/ O luştur m a Şek li/ Ö lçm e/CNC Düzlem Ö lçümü ”](#)
- [“Silindir Elemanı/ O luştur m a Şek li/Ö lçm e/ CNC Silindir Ö lçüm ü ”](#)

5.10.5.1.2. Bağlantı Elemanı

- ✓ Elemanı daha önceden oluşturulmuş elemanları bağlayarak oluşturmak için, “Bağlantı elemanı”⁽¹⁾ (Connection element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

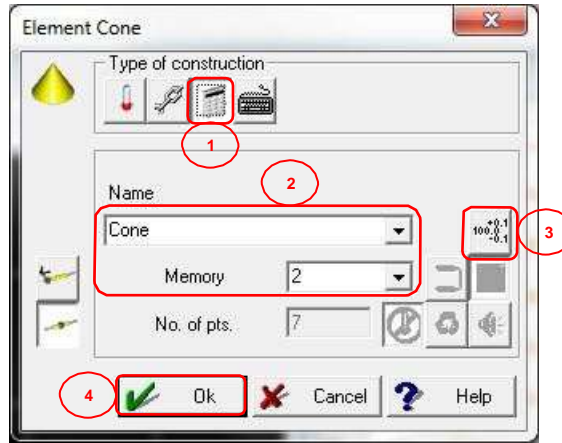


- ✓ Bakınız “ [Nokta Elemanı/O luştur m a Şek li/ Bağ lant ı elemanı](#)”⁽¹⁾
- ✓ Bağlantı elemanı ile üç boyutlu eleman oluştururken “Ölçülen noktalarla hesapla”⁽²⁾ (Calc. by measured points) ikonunu tıklayarak seçili konuma getiriniz.

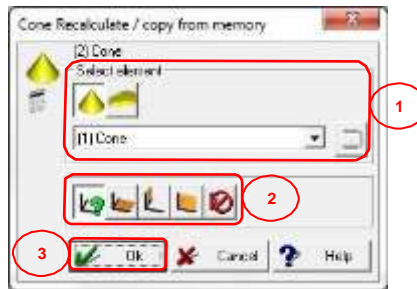


5.10.5.1.3. Hafızadan Çağır

- ✓ Önceden oluşturulmuş elemanı mevcut koordinat sistemine göre yeniden oluşturmak veya daha önceden ölçülen kontur üzerindeki noktaları kullanmak için, “Hafızadan çağır”⁽¹⁾ (Memory recall) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.

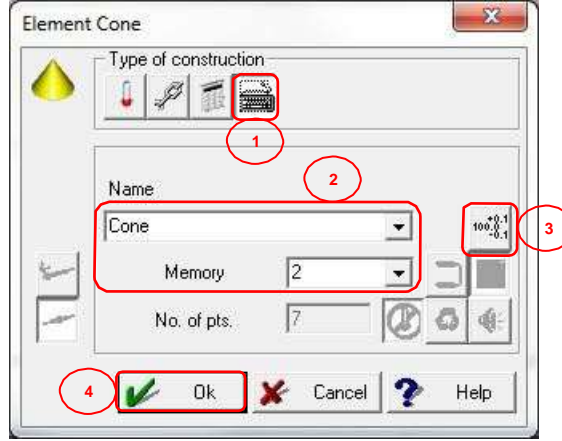


- ✓ “Eleman seçimini”⁽¹⁾ yapınız.
- ✓ “Yansıtma düzlemini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

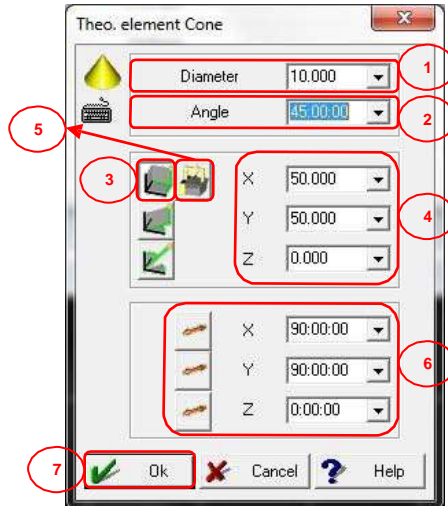


5.10.5.1.4. Teorik Eleman


- ✓ Teorik bir koni oluşturmak için, “Teorik eleman”⁽¹⁾ (Theo. element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.



- ✓ Oluşturulacak teorik koninin “Çap”⁽¹⁾ (Diameter) değerini giriniz.
- ✓ Koninin “Açı”⁽²⁾ (Angle) değerini giriniz.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽³⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Koni merkezinin “X, Y, Z”⁽⁴⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽⁵⁾ (Position of machine) butonuna tıklayınız.
- ✓ Koninin “Nominal vektörünü”⁽⁶⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



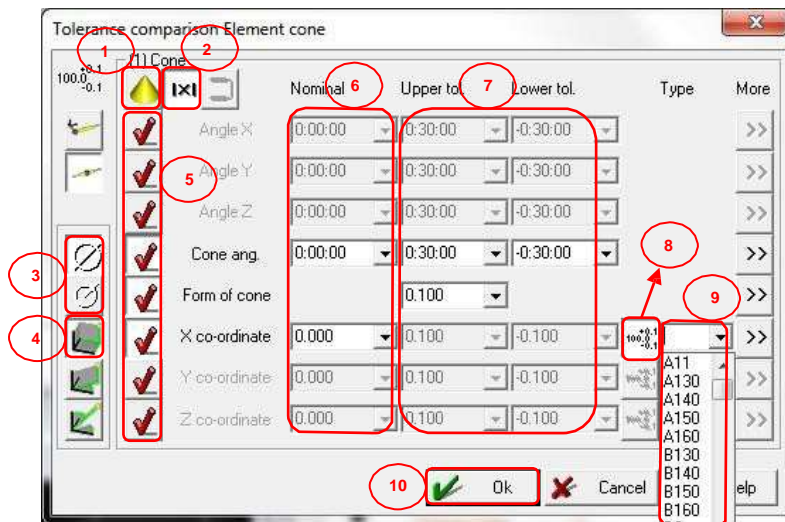
5.10.5.2. Koni Elemanı İçin Tolerans Penceresi

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁶⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgiliniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ Toleranslandırma için “Çap/Yarıçap”⁽³⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁴⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁸⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽⁹⁾ seçiniz.

Notlar:

- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ “OK”⁽¹⁰⁾ butonuna tıklayınız.

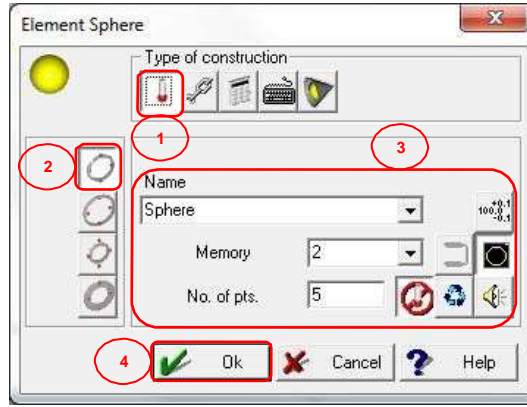


5.10.6. Küre Elemanı

5.10.6.1. Oluşturma Şekli

5.10.6.1.1. Ölçme

- ✓ Elemanı prob ile ölçerek oluşturmak için, “Ölç”⁽¹⁾ (Measure) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Bakınız: “[Nokta Elemanı/ Oluşturma Şekli/ Ölçme](#)”⁽³⁾
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

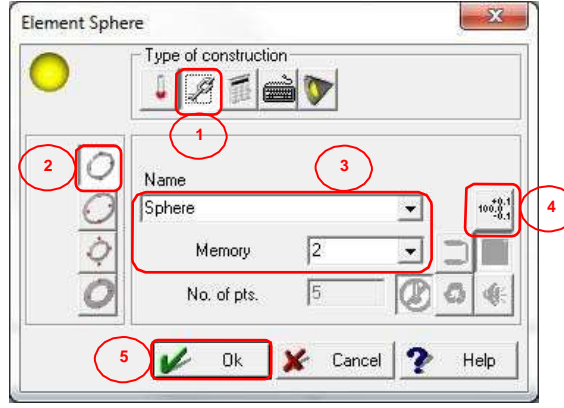


5.10.6.1.1.1. CNC Küre Ölçümü

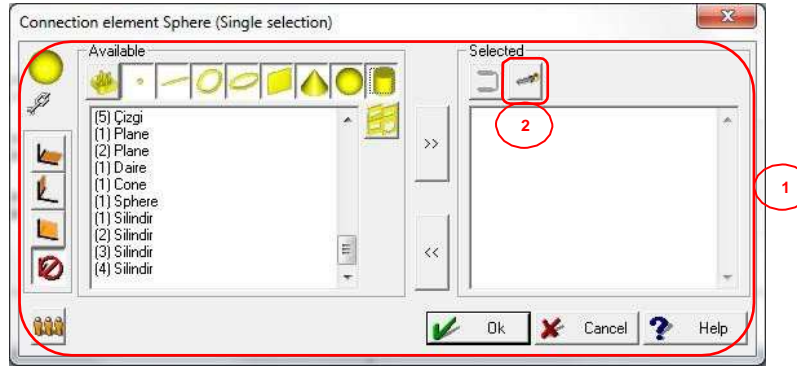
- ✓ Bakınız: “[Küre Elemanı/ Oluşturma Şekli/ Ölçme/CNC Koni Ölçümü](#)”

5.10.6.1.2. Bağlantı Elemanı

- ✓ Elemanı daha önceden oluşturulmuş elemanları bağlayarak oluşturmak için, “Bağlantı elemanı”⁽¹⁾ (Connection element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

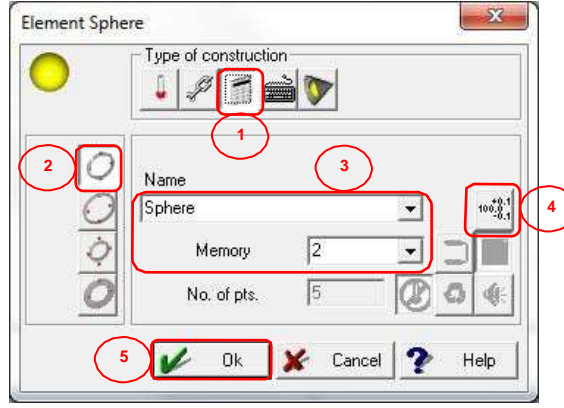


- ✓ Bakınız “ [Nokta Elemanı/O luştur m a Şek li/ Bağ lant ı elemanı](#)” ⁽¹⁾
- ✓ Bağlantı elemanı ile üç boyutlu eleman oluştururken “Ölçülen noktalarla hesapla”⁽²⁾ (Calc. by measured points) ikonunu tıklayarak seçili konuma getiriniz.

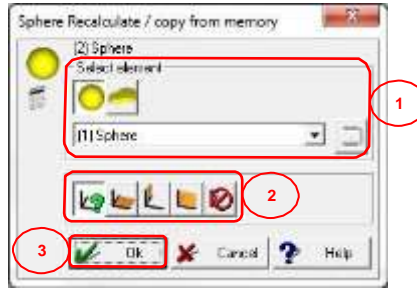


5.10.6.1.3. Hafızadan Çağır

- ✓ Önceden oluşturulmuş elemanı mevcut koordinat sistemine göre yeniden oluşturmak veya daha önceden ölçülen kontur üzerindeki noktaları kullanmak için, “Hafızadan çağır”⁽¹⁾ (Memory recall) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonun tıklayınız.

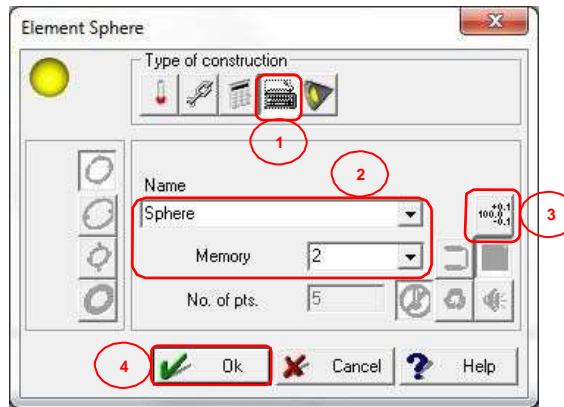


- ✓ “Eleman seçimini”⁽¹⁾ yapınız.
- ✓ “Yansıtma düzlemini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.

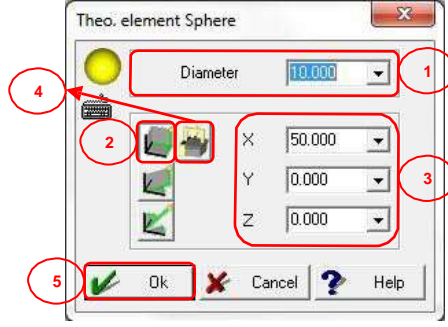


5.10.6.1.4. Teorik Eleman

- ✓ Teorik bir küre oluşturmak için, “Teorik eleman”⁽¹⁾ (Theo. element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.

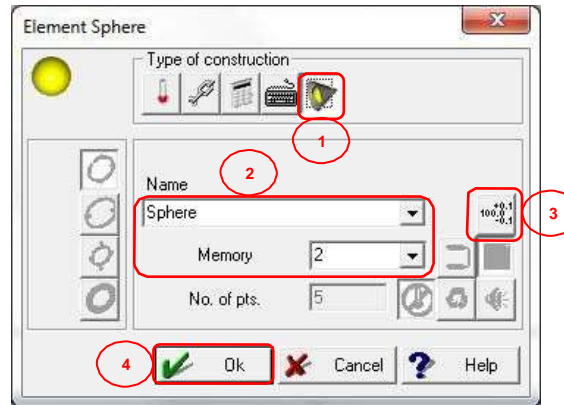


- ✓ Oluşturulacak teorik kürenin “Çap”⁽¹⁾ (Diameter) değerini giriniz.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽²⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Daire merkezinin “X, Y, Z”⁽³⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽⁴⁾ (Position of machine) butonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

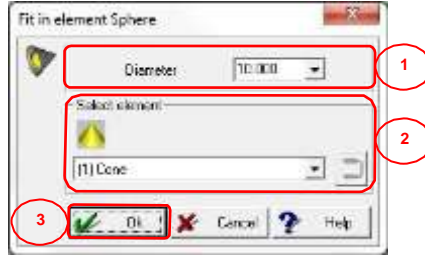


5.10.6.1.5. Elemana Uydur

- ✓ Koni içerisinde istediğimiz çapta küre oluşturmak için, “Elemana uydur”⁽¹⁾ (Fit in element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonun tıklayınız.




- ✓ Oluşturulacak teorik kürenin “Çap”⁽¹⁾ (Diameter) değerini giriniz.
- ✓ “Eleman seçimini”⁽²⁾ yapınız.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



5.10.6.2 Küre Elemanı için Tolerans Penceresi

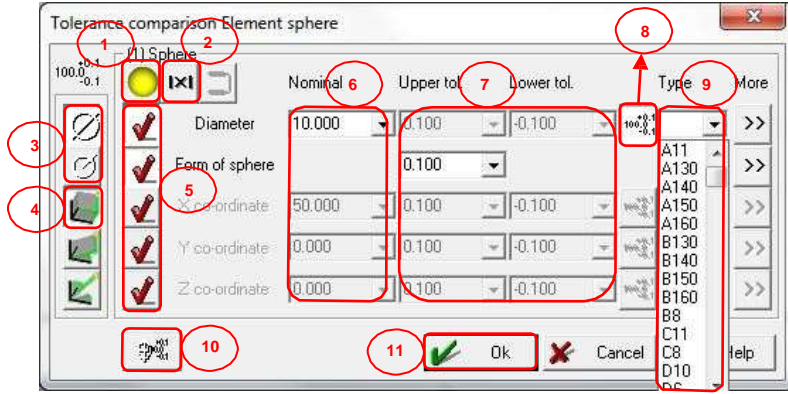
5.10.6.2.1. Tek Koordinatlar Toleransı

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁶⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ Toleranslandırma için “Çap/Yarıçap”⁽³⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁴⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁸⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽⁹⁾ seçiniz.


Notlar:

- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ Pozisyon tolerans penceresine geçmek için “Pozisyon Toleransı”⁽¹⁰⁾ (Position Tolerance) butonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽¹¹⁾ butonuna tıklayınız.



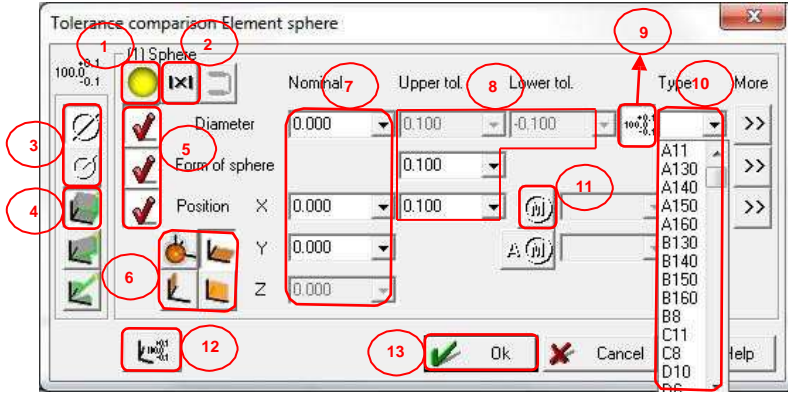
5.10.6.2.2. Pozisyon Toleransı

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak’ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁷⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ Toleranslandırma için “Çap/Yarıçap”⁽³⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁴⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Pozisyon toleransı için “Düzlem”⁽⁶⁾ seçimi yapınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ “Tolerans Değerini”⁽⁸⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁹⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽¹⁰⁾ seçiniz.

Notlar:

- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ Maksimum malzeme şartı için “MMC”⁽¹¹⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Tek koordinatlar tolerans penceresine geçmek için “Tek koordinatlar toleransı”⁽¹²⁾ (Tolerance single co-ordinates) butonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽¹³⁾ butonuna tıklayınız.

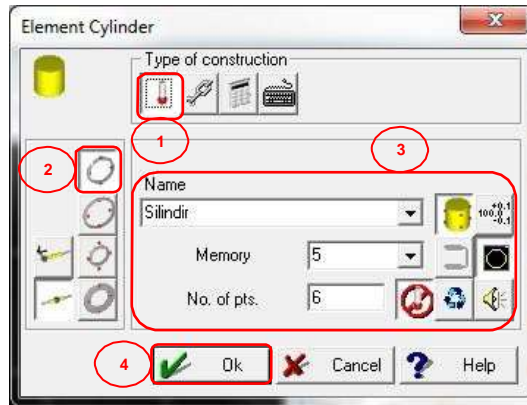


5.10.7. Silindir Elemanı

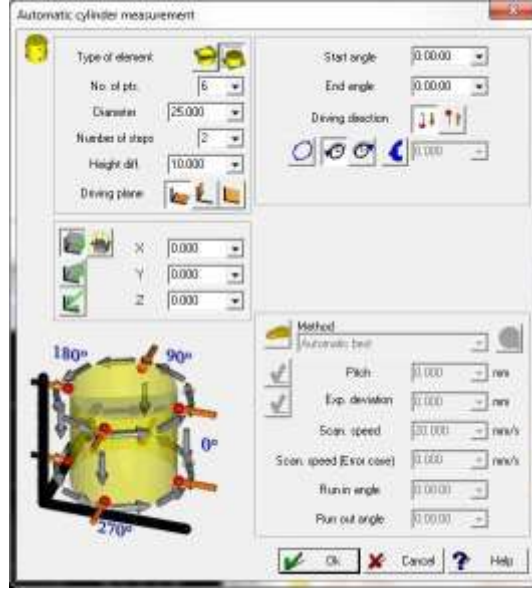
5.10.7.1. Oluşturma Şekli

5.10.7.1.1. Ölçme

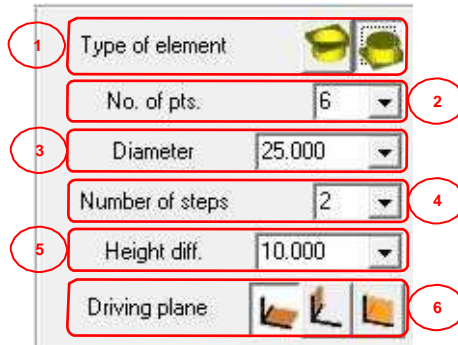
- ✓ Elemanı prob ile ölçerek oluşturmak için, “Ölç”⁽¹⁾ (Measure) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Bakınız: “[Nokta Elemanı/ Oluşturma Şekli/ Ölçme](#)”⁽³⁾
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



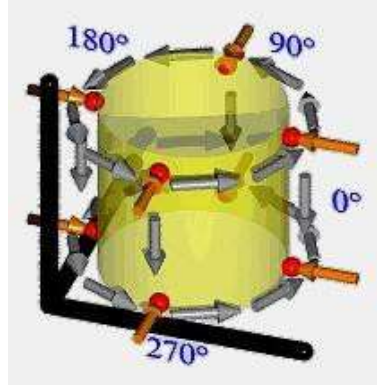
5.10.7.1.1.1. CNC Silindir Ölçümü



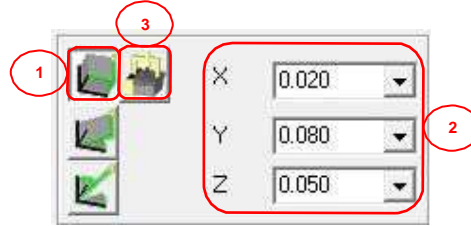
- ✓ “Eleman tipini”⁽¹⁾ (Type of element) seçiniz (İç silindir veya dış silindir).
- ✓ “Nokta sayısını”⁽²⁾ (No. of pts.) giriniz.
- ✓ Ölçülecek silindirin nominal “Çap”⁽³⁾ (Diameter) değerini giriniz. Ölçüm ucunun çapı ve güvenlik mesafesi GEOPAK tarafından otomatik olarak hesaplanacaktır.
- ✓ “Adım sayısını”⁽⁴⁾ (Number of steps) giriniz.
- ✓ Adımlar arasındaki “Yükseklik farkını”⁽⁵⁾ (Height diff.) giriniz.
- ✓ “Hareket düzlemini”⁽⁶⁾ (Driving plane) seçiniz.



Not: Seçilen hareket düzlemini görselden mutlaka kontrol ediniz.

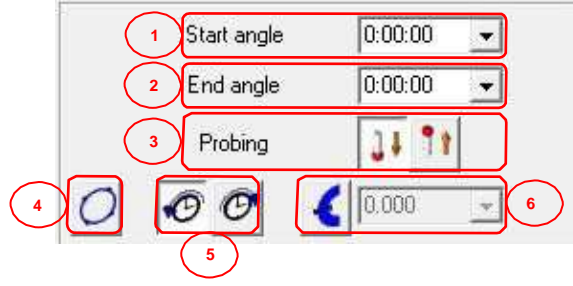


- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽¹⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Ölçülecek daire merkezinin “X, Y ve Z”⁽²⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽³⁾ (Position of machine) butonuna basınız.



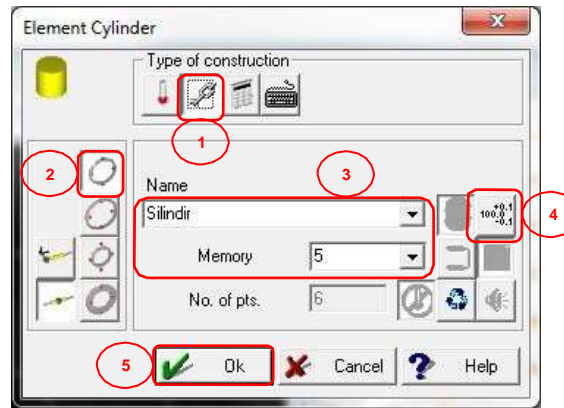
- ✓ “Başlangıç açısını”⁽¹⁾ (Start angle) giriniz.
- ✓ “Bitiş açısını”⁽²⁾ (End angle) giriniz.
- ✓ “Hareket yönü”⁽³⁾ (Probbing) seçimini yapınız.
- ✓ Dairesel hareket için “Dairesel yol”⁽⁴⁾ (Circular path) butonuna tıklayınız.
- ✓ Hareket yönünü “Saat yönü”⁽⁵⁾ (Clockwise) veya “Saat yönü tersi”⁽⁵⁾ (Counter clockwise) olarak seçiniz.
- ✓ Slot içerisinde hareket edilecek ise, “Slot genişliği”⁽⁶⁾ (Slot width) butonuna tıklayarak aktif hale getiriniz ve slot genişliğini giriniz.

Not: Başlangıç – bitiş açılarını ve hareket yönünü görselden takip ediniz.

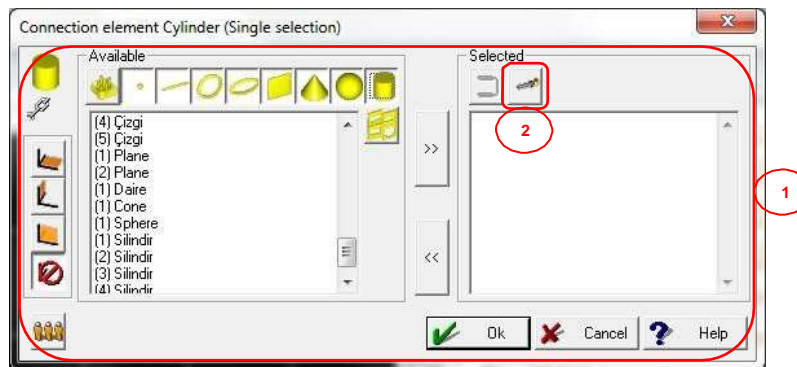


5.10.7.1.2. Bağlantı elemanı

- ✓ Elemanı daha önceden oluşturulmuş elemanları bağlayarak oluşturmak için, “Bağlantı elemanı”⁽¹⁾ (Connection element) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonun tıklayınız.

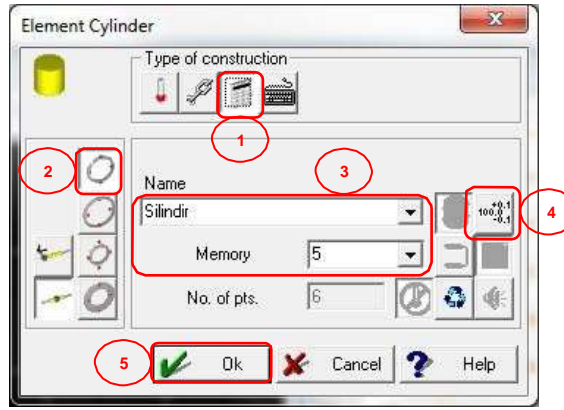


- ✓ Bakınız “ [Nokta Elemanı/Oluşturulan Şekli/Bağlantı elemanı](#) ”⁽¹⁾
- ✓ Bağlantı elemanı ile üç boyutlu eleman oluştururken “Ölçülen noktalarla hesapla”⁽²⁾ (Calc. by measured points) ikonunu tıklayarak seçili konuma getiriniz.

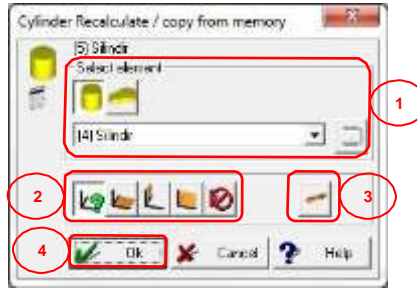


5.10.7.1.3. Hafızadan Çağır

- ✓ Önceden oluşturulmuş elemanı mevcut koordinat sistemine göre yeniden oluşturmak veya daha önceden ölçülen kontur üzerindeki noktaları kullanmak için, “Hafızadan çağır”⁽¹⁾ (Memory recall) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “Ortalama”⁽²⁾ (Mean) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Eleman ismini”⁽³⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽³⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽⁴⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonunu tıklayınız.

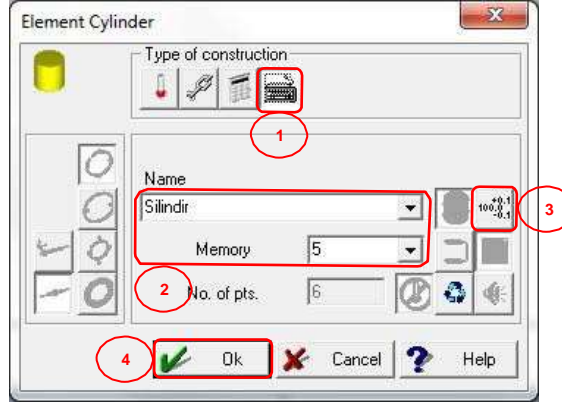


- ✓ “Eleman seçimini”⁽¹⁾ yapınız.
- ✓ “Yansıtma düzlemini”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Silindirin vektör yönünü değiştirmek için “Yönü ters çevir”⁽³⁾ (Reverse direction) ikonuna tıklayınız.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

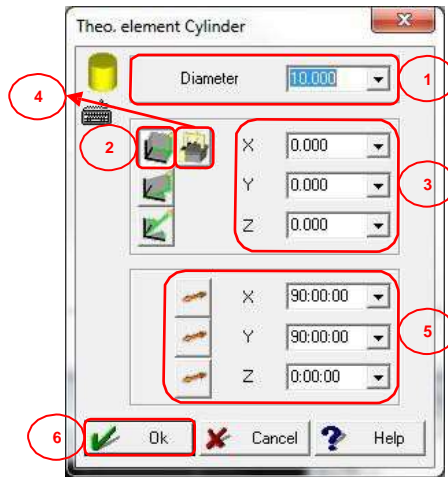


5.10.7.1.4. Teorik Eleman


- ✓ Teorik bir silindiri oluşturmak için, “Teorik eleman”⁽¹⁾ (Theo. element) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Eleman ismini”⁽²⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽²⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽³⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



- ✓ Oluşturulacak teorik silindirin “Çap”⁽¹⁾ (Diameter) değerini giriniz.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽²⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Silindir merkezinin “X, Y, Z”⁽³⁾ koordinatlarını giriniz.
- ✓ X, Y, Z koordinatlarına mevcut makine pozisyonunu otomatik olarak atamak için “Makine pozisyonu”⁽⁴⁾ (Position of machine) butonuna tıklayınız.
- ✓ Silindirin “Nominal vektörünü”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.



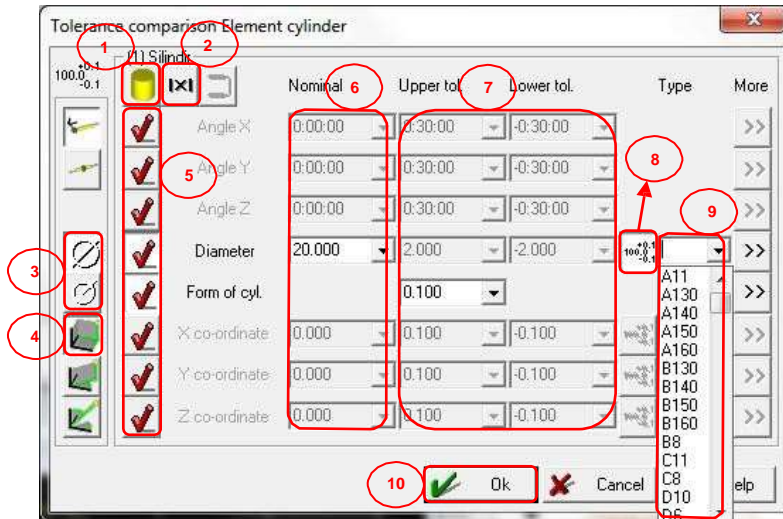
5.10.7.2. Silindir Elemanı için Tolerans Penceresi

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁶⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgiliniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ Toleranslandırma için “Çap/Yarıçap”⁽³⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁴⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁸⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽⁹⁾ seçiniz.

Notlar:

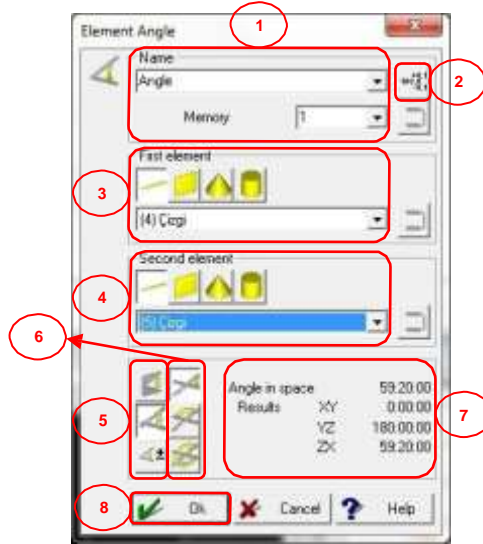
- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ “OK”⁽¹⁰⁾ butonuna tıklayınız.




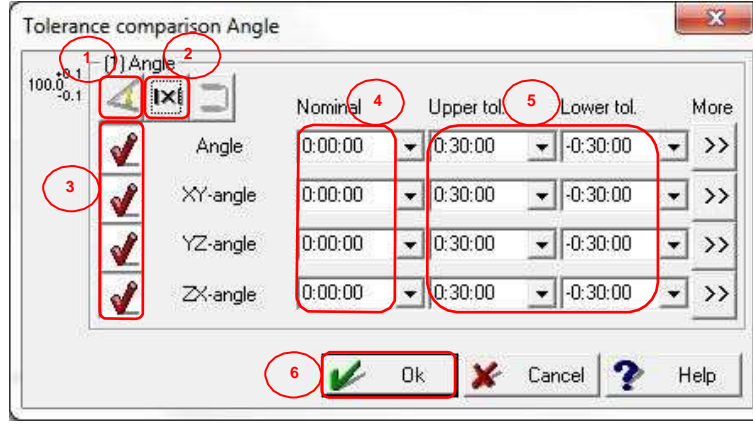
5.10.8. Açı elemanı

- ✓ “Eleman ismini”⁽¹⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽¹⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽²⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “Birinci elemanı”⁽³⁾ (First element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽⁴⁾ (Second element) seçiniz.
- ✓ Hesaplama kullanılacak olan “Vektör”⁽⁵⁾ seçimini yapınız.
- ✓ Hesaplanacak “Açı”⁽⁶⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Hesaplanan açı değerlerini”⁽⁷⁾ görünüz.
- ✓ “OK”⁽⁸⁾ butonuna tıklayınız.



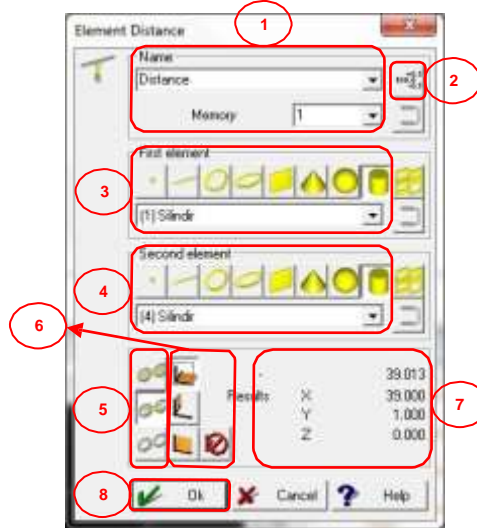
5.10.8.1. Açı Elemanı için Tolerans Penceresi

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁴⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgiliniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.




5.10.9. Mesafe Elemanı

- ✓ “Eleman ismini”⁽¹⁾ (Name) giriniz.
- ✓ “Hafıza numarasını”⁽¹⁾ (Memory) giriniz.
- ✓ Ölçüm sonrasında tolerans penceresinin açılması için “Tolerans”⁽²⁾ (Tolerance) butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “Birinci elemanı”⁽³⁾ (First element) seçiniz.
- ✓ “İkinci elemanı”⁽⁴⁾ (Second element) seçiniz.
- ✓ “Kompanzasyon”⁽⁵⁾ (Kompanzasyon yok, radyus ekle, radyus çıkart) seçimini yapınız.
- ✓ Bakış “Düzlemini”⁽⁶⁾ seçiniz.
- ✓ “Sonuçları”⁽⁷⁾ görünüz.
- ✓ “OK”⁽⁸⁾ butonuna tıklayınız.



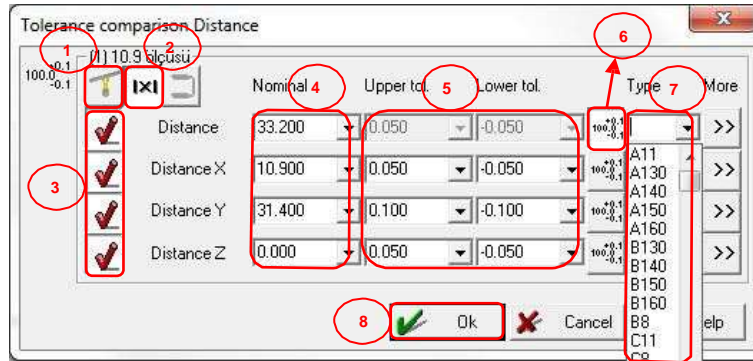
5.10.9.1. Mesafe Elemanı için Tolerans Penceresi

- ✓ “Gerçek Değer”⁽¹⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁴⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz. Gerçek değer, ondalık hanesinden sonra bir basamağa kadar yuvarlanır.
- ✓ Eğer koordinatlar için, işaretler önemli değilse (+,-) ve sadece mutlak değerler ile ilgileniyorsanız “Mutlak Hesaplama”⁽²⁾ (Absolute Calculations) butonuna tıklayınız.
- ✓ Toleranslandırmak istediğiniz özelliği seçmek için, “”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “Üst ve Alt Tolerans Değerlerini”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ Tolerans tablosu kullanmak için “Tolerans tablosu kullan”⁽⁶⁾ (Use Tolerance Table) butonuna tıklayınız.
- ✓ “Tolerans Sınıfını”⁽⁷⁾ seçiniz.

Notlar:

- 1) Tolerans sınıfında, büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- 2) Tolerans sınıfı kullanımında üst ve alt tolerans pencereleri pasif olur ve değerler seçilen tolerans sınıfına göre otomatik olarak gelir.

- ✓ “OK”⁽⁸⁾ butonuna tıklayınız.



5.11. Geometrik Toleranslar

GEOPAK, "Maksimum Malzeme Şartı" (MMC) göz önüne alınacak olursa, DIN ISO R 1101 ve 7684'e göre tolerans karşılaştırmaları yapmanıza izin verir.

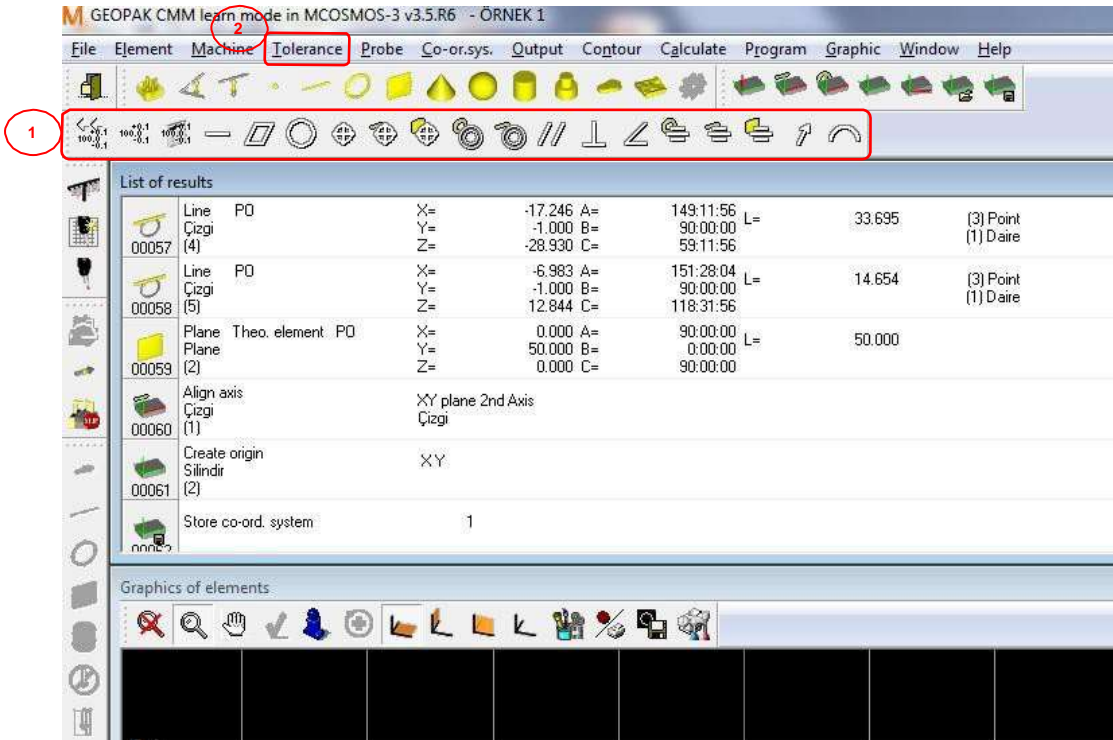
Programımıza, standart bir özellik olarak, entegre edilen DIN 16901, DIN 7168 ve ISO R 286'ya göre tolerans tabloları hesaplamaya temel olarak kullanılmıştır. Bunun anlamı, nominal değere ek olarak, tolerans alanı (tipi) girmek zorundasınız. Tolerans tipi girdiğinizde, gerçek limitler size gösterilir.

Ayrıca, biz iki tip tolerans karakteristiğine sahibiz ve bu tolerans karakteristiklerini elemanlara (Nokta, Daire ve Küre) ait tolerans pencereleri bölümlerinde detaylı olarak inceleyebilirsiniz.

↗ Tek elemanlar toleransı,

↗ Pozisyon toleransı,


Kullanmak istediğiniz tolerans özelliğini "Tolerans araç çubuğundan"⁽¹⁾ veya "Tolerans"⁽²⁾ menüsü içindeki sekmelerden seçiniz.



5.11.1. Maksimum Malzeme Şartı (MMC)

MMC, belirli bir tolerans bölgesinin genişletilmesine olanak verir;

- ✓ Şaft kabul edilebilir maksimum ölçüden küçükse, veya
- ✓ Delik kabul edilebilir minimum ölçüden büyükse

ISO 8015'e göre, teknik resimde  sembolünün bulunduğu noktalarda MMC uygulanacaktır.

5.11.1.1. MMC'nin Uygulanması

- ✓ Elemanı ölçün
- ✓ Eleman çapını toleranslandırın
- ✓ Pozisyon toleransını çağırın
- ✓ MMC butonunu aktif edin

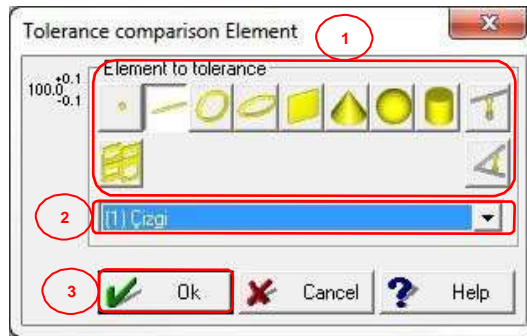
◆.....◆
Not: Çap toleransı girilmeden MMC hesaplaması yapılamaz.
.....◆

5.11.2. Son Eleman Toleransı

Son ölçülen elemanın tolerans penceresi açılacaktır.

5.11.3. Eleman Toleransı

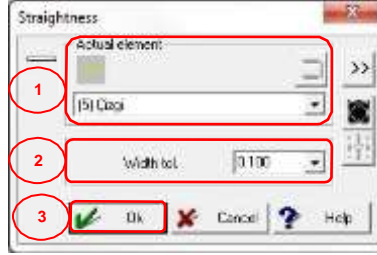
- ✓ “Eleman tipini”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



Seçilen elemanın tolerans penceresi açılacaktır.

5.11.4. Doğrusallık

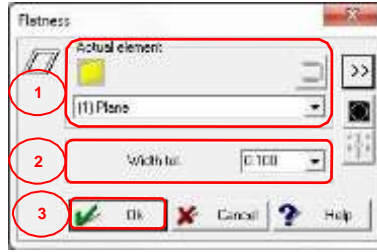
- ✓ Toleranslandırılacak “Doğru elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽²⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



Not: Teorik eleman, bağlantı elemanı, simetri elemanı ve sadece iki nokta ile oluşturulan doğrular için geometrik sapma tanımlanamaz.

5.11.5. Düzlemsellik

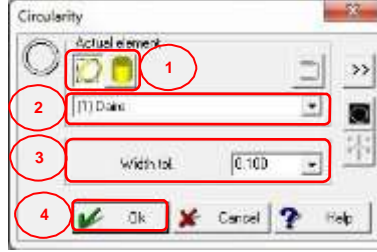
- ✓ Toleranslandırılacak “Düzlem elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽²⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽³⁾ butonuna tıklayınız.



Not: Teorik eleman, simetri elemanı ve sadece üç nokta ile oluşturulan düzlemler için geometrik sapma tanımlanamaz.

5.11.6. Dairesellik

- ✓ “Eleman tipini”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ Toleranslandırılacak “Elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.

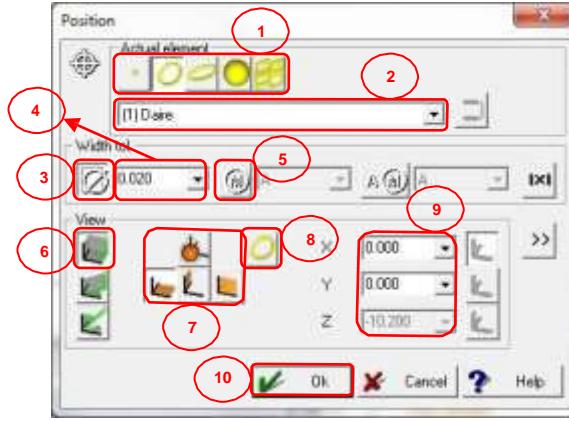


Not: Teorik eleman, bağlantı elemanı, elemana uydur ve sadece üç nokta ile oluşturulan daireler için geometrik sapma tanımlanamaz.

5.11.7. Pozisyon Toleransı

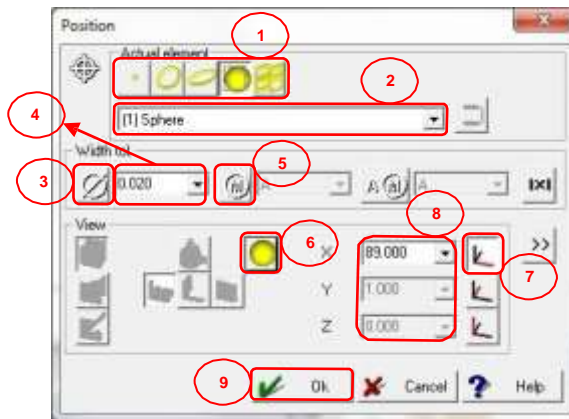
5.11.7.1. Dairesel Düzlem Tolerans Bölgesi

- ✓ “Eleman tipini”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Çap”⁽³⁾ butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ Maksimum malzeme şartı için “MMC”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁶⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ Pozisyon toleransı için “Düzlem”⁽⁷⁾ seçimi yapınız.
- ✓ “Gerçek Değer”⁽⁸⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁹⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz.
- ✓ “Nominal Değerleri”⁽⁹⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽¹⁰⁾ butonuna tıklayınız.



5.11.7.2. Dikdörtgen Düzlem Tolerans Bölgesi

- ✓ “Eleman tipini”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Çap”⁽³⁾ butonunu pasif duruma getiriniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ Maksimum malzeme şartı için “MMC”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ “Gerçek Değer”⁽⁶⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁸⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz.
- ✓ Toleranslandırma için “Eksen”⁽⁷⁾ seçiniz.
- ✓ “Nominal değeri”⁽⁸⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁹⁾ butonuna tıklayınız.

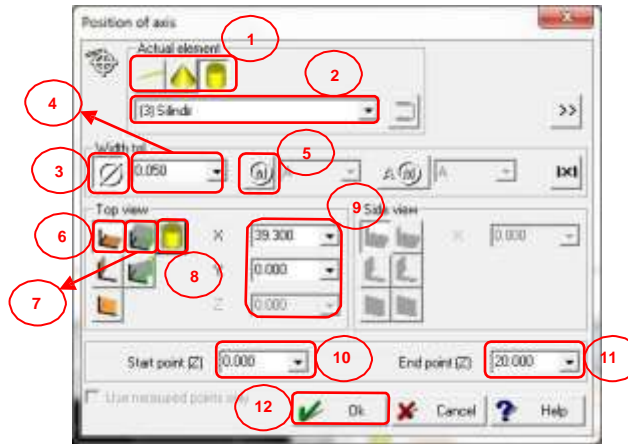


5.11.8. Eksen Pozisyonu

Sadece ana eksenlerden bir tanesine yaklaşık olarak paralel olan eksenin pozisyon toleransını sorgulayabilirsiniz.

5.11.7.1 Dairesel Tolerans Bölgesi

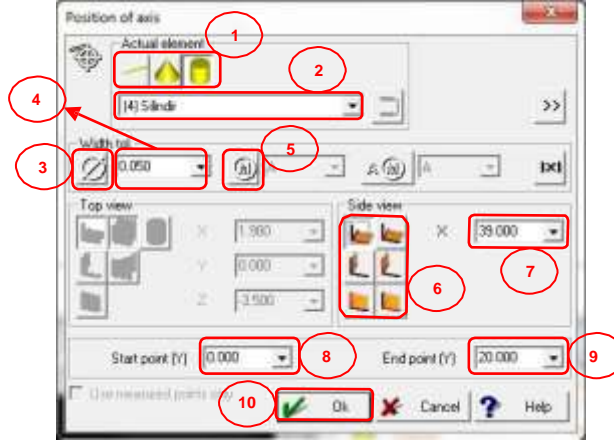
- ✓ “Eleman tipini”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Dairesel tolerans bölgesi için “Çap”⁽³⁾ butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ Maksimum malzeme şartı için “MMC”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Eksen pozisyonu için “Düzlem”⁽⁶⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Kartezyen koordinat sistemi”⁽⁷⁾ (Co-or. mode cartesian) butonunun seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ “Gerçek Değer”⁽⁸⁾ (Actual Value) butonuna basarak, Geopak'ta ölçülen gerçek değeri “Nominal Değer”⁽⁹⁾ (Nominal Value) sütununa yansıtabilirsiniz.
- ✓ Nominal Değerleri⁽⁹⁾ giriniz.
- ✓ Elemanın “Başlangıç noktasını”⁽¹⁰⁾ giriniz.
- ✓ Elemanın “Bitiş noktasını”⁽¹¹⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽¹²⁾ butonuna tıklayınız.



5.11.7.2. Düzlem Tolerans Bölgesi

- ✓ “Eleman tipini”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Düzlem tolerans bölgesi için “Çap”⁽³⁾ butonunu pasif duruma getiriniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ Maksimum malzeme şartı için “MMC”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

- ✓ “Düzlem:Eksen”⁽⁶⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Nominal değeri”⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ Elemanın “Başlangıç noktasını”⁽⁸⁾ giriniz.
- ✓ Elemanın “Bitiş noktasını”⁽⁹⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽¹⁰⁾ butonuna tıklayınız.

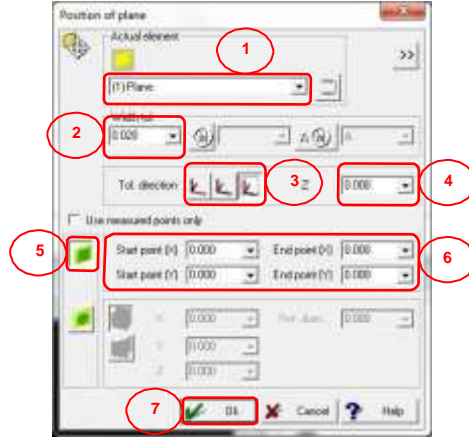


5.11.9. Düzlem Pozisyonu

Sadece ana düzlemlerden bir tanesine yaklaşık olarak paralel olan düzlemin pozisyon toleransını sorgulayabilirsiniz.

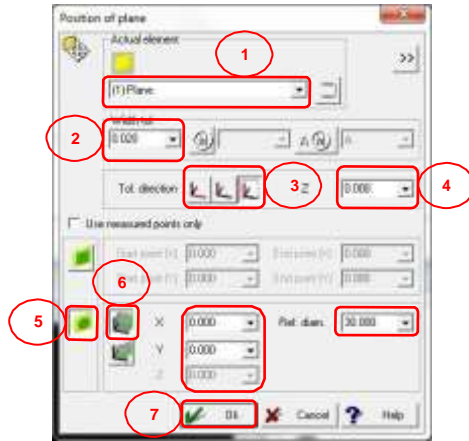
5.11.9.1. Dikdörtgen Tolerans Bölgesi

- ✓ Toleranslandırılacak “Elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değeri”⁽²⁾ giriniz.
- ✓ “Tolerans doğrultusunu”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ Düzlemin “Nominal pozisyon değeri”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “Dikdörtgen tolerans bölgesi”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Düzlemin “Başlangıç ve bitiş koordinatlarını”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



5.11.9.2. Dairesel Tolerans Bölgesi

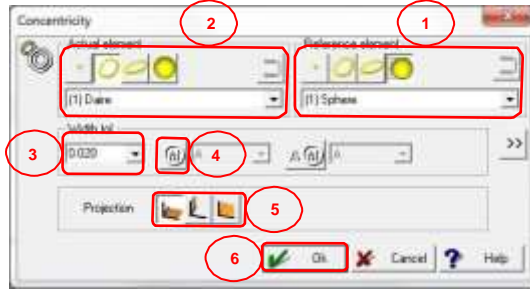
- ✓ Toleranslandırılacak "Elemanı"⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ "Tolerans değeri"⁽²⁾ giriniz.
- ✓ "Tolerans doğrultusunu"⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ Düzlemin "Nominal pozisyon değeri"⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ "Dairesel tolerans bölgesi"⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ "Kartezyen koordinat sisteminin"⁽⁶⁾ seçili olmasına dikkat ediniz.
- ✓ "Tolerans bölgesi merkezinin koordinatlarını"⁽⁷⁾ giriniz.
- ✓ "Tolerans bölgesinin çapını"⁽⁸⁾ giriniz.
- ✓ "OK"⁽⁹⁾ butonuna tıklayınız.



5.11.10. Eşmerkezlilik

- ✓ "Referans eleman"⁽¹⁾ seçimini yapınız.
- ✓ "Gerçek eleman"⁽²⁾ seçimini yapınız.
- ✓ "Tolerans değeri"⁽³⁾ giriniz.
- ✓ Maksimum malzeme şartı için "MMC"⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ "Yansıtma düzlemini"⁽⁵⁾ seçiniz.

✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.

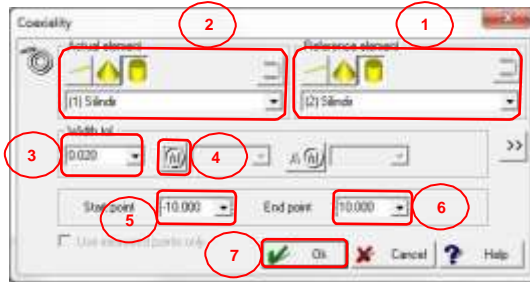


Not: Noktalar için, malzeme tarafı bilinemez ve bu sebeple direkt olarak MMC kullanılamaz.

5.11.11. Eşeksenlilik

Eşeksenlilik fonksiyonu ile iki eksenin birbirine göre pozisyonu kontrol edilir. Eksenlerin koordinat sisteminin ana eksenine yaklaşık olarak paralel olmaları önemlidir.

- ✓ “Referans eleman”⁽¹⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Gerçek eleman”⁽²⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ Maksimum malzeme şartı için “MMC”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.
- ✓ Gerçek eleman için “Başlangıç noktasını”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ Gerçek eleman için “Bitiş noktasını”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.

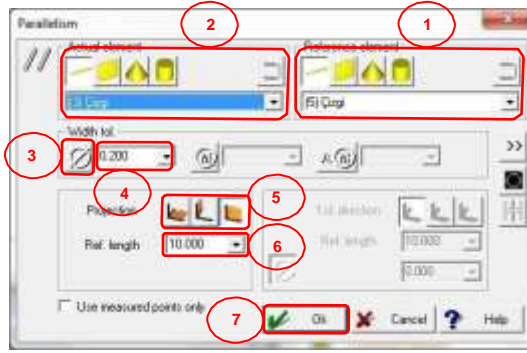


5.11.12. Paralellik

5.11.12.1. Eksenin Referans Eksene Paralelliliği

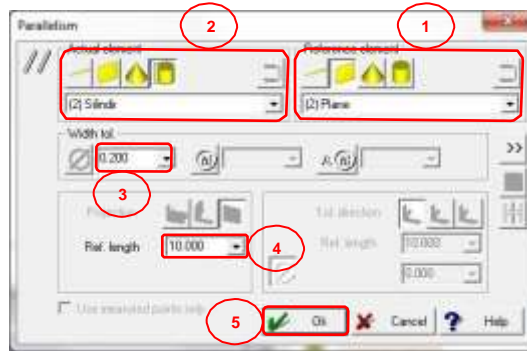
Eksen kelimesi doğru, koni veya silindir için kullanılmaktadır.

- ✓ “Referans eksen elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek eksen elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Dairesel tolerans bölgesi için “Çap”⁽³⁾ butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “Tolerans değeri”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ Çap butonu pasif ise “Projeksiyon düzlemini”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ “Referans uzunluğu”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



5.11.12.2. Eksenin Referans Düzleme Paralelliliği

- ✓ “Referans düzlem elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek eksen elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değeri”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “Referans uzunluğu”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonunu tıklayınız.



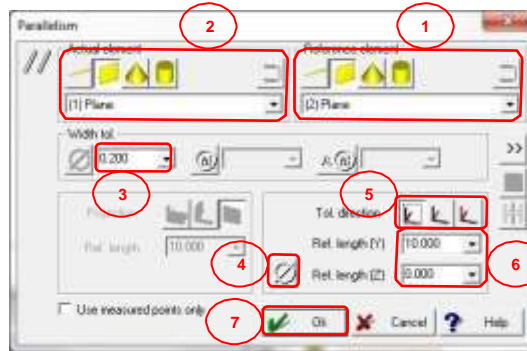
5.11.12.3. Düzlemin Referans Eksene Paralelliği

- ✓ “Referans eksen elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek düzlem elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “Referans uzunluğu”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonunu tıklayınız.



5.11.12.4. Düzlemin Referans Düzleme Paralelliği

- ✓ “Referans düzlem elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek düzlem elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ Dairesel tolerans bölgesi için “Çap”⁽⁴⁾ butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ Çap butonu pasif ise “Tolerans yönünü”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ “Referans uzunlukları”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



5.11.13. Diklik

5.11.13.1. Eksenin Referans Eksene Dikliği

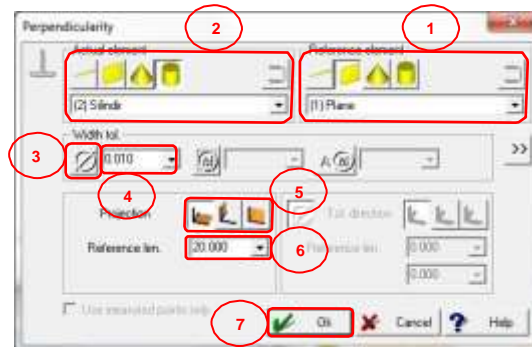
Eksen kelimesi doğru, koni veya silindir için kullanılmaktadır.

- ✓ “Referans eksen elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek eksen elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “Projeksiyon düzlemini”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “Referans uzunluğu”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.



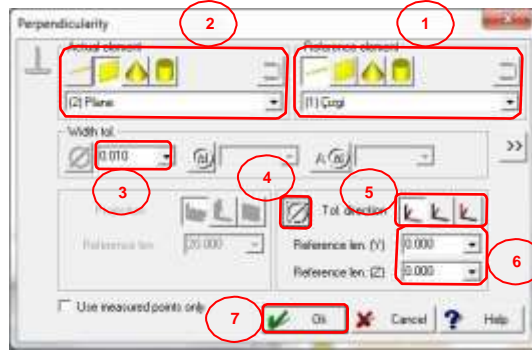
5.11.13.2. Eksenin Referans Düzleme Dikliği

- ✓ “Referans düzlem elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek eksen elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ Dairesel tolerans bölgesi için “Çap”⁽³⁾ butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ Çap butonu pasif ise “Projeksiyon düzlemini”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ “Referans uzunluğu”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



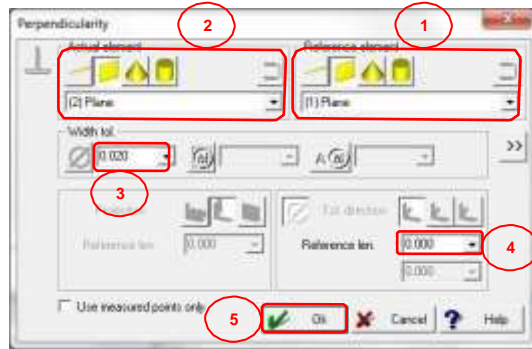
5.11.13.3. Düzlemin Referans Eksene Dikliği

- ✓ “Referans düzlem elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek düzlem elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ Dairesel tolerans bölgesi için “Çap”⁽⁴⁾ butonunu aktif duruma getiriniz.
- ✓ Çap butonu pasif ise “Tolerans yönünü”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ “Referans uzunlukları”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



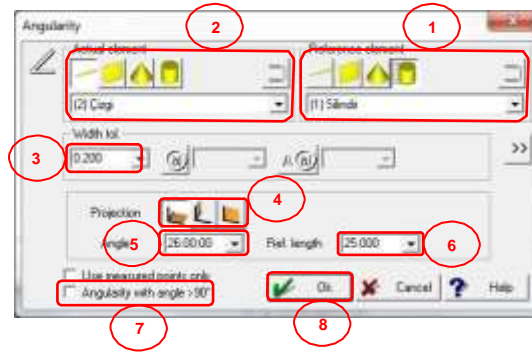
5.11.13.4. Düzlemin Referans Düzleme Dikliği

- ✓ “Referans eksen elemanını”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek düzlem elemanını”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “Referans uzunluğu”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonunu tıklayınız.



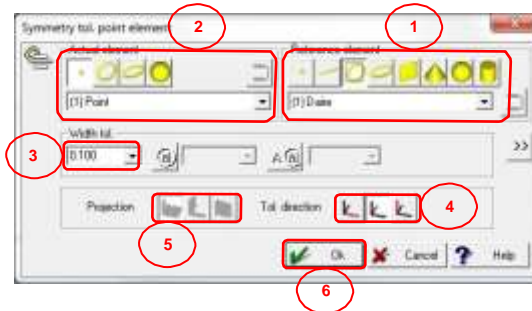
5.11.14. Açısalılık

- ✓ “Referans elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ Geçerli eleman doğru, koni veya silindir ise “Projeksiyon düzlemini”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “Açı değerini”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “Referans uzunluğu”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ Açısalılık sorgulaması için geniş açı gerekli ise, “Açısalılık (Açı>90°)”⁽⁷⁾ (Angularity with angle>90°) kutucuğunu işaretleyiniz.
- ✓ “OK”⁽⁸⁾ butonuna tıklayınız.



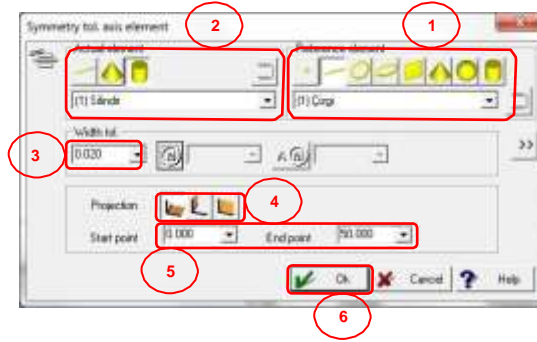
5.11.15. Nokta Simetrisi

- ✓ “Referans elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ Referans eleman nokta, daire veya küre ise “Tolerans yönünü”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ Referans eleman doğru, koni veya silindir ise “Yansıtma düzlemini”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.



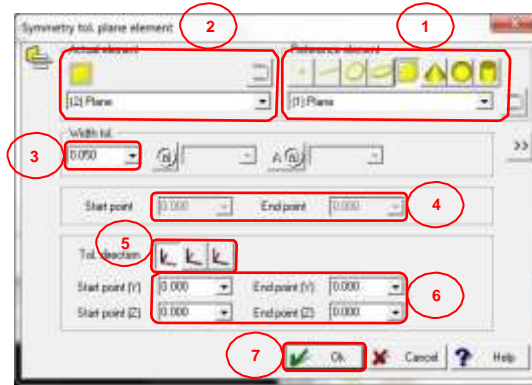
5.11.16. Eksen Simetrisi

- ✓ “Referans elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ Referans eleman nokta, doğru, daire, koni, küre veya silindir ise “Yansıtma düzlemini”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ Referans eleman doğru, düzlem, koni veya silindir ise “Başlangıç ve bitiş noktalarını”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.



5.11.17. Düzlem Simetrisi

- ✓ “Referans elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek elemanı”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ Referans eleman doğru, koni veya silindir ise “Başlangıç ve bitiş noktalarını”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ Referans eleman elips veya düzlem ise “Tolerans yönünü”⁽⁵⁾ seçiniz.
- ✓ Referans eleman elips veya düzlem ise “Başlangıç ve bitiş noktalarını”⁽⁶⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



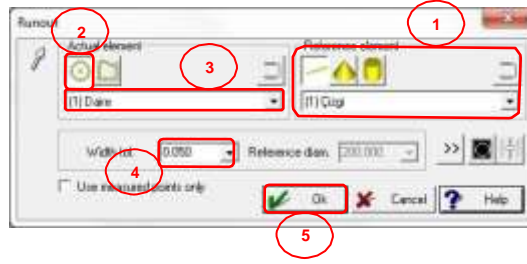
5.11.18. Salgı

5.11.18.1. Radyal Salgı

- ✓ Dönme ekseninizi tanımlayan “Referans elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Radyal salgı”⁽²⁾ (Circular runout) butonunu tıklayınız.
- ✓ “Gerçek elemanı”⁽³⁾ seçiniz.

Not: Salgı toleransı için daire, toplam salgı toleransı için silindir ölçümü yaparak, gerçek eleman olarak kullanınız.

- ✓ “Tolerans değerini”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

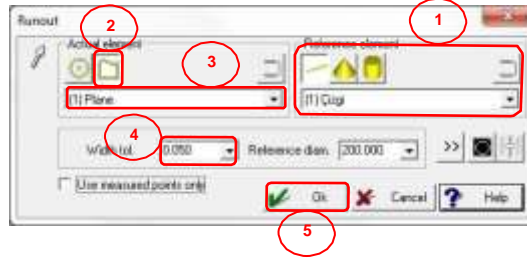


5.11.18.2. Eksenel Salgı (Yalpa)

- ✓ Dönme ekseninizi tanımlayan “Referans elemanı”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Eksenel salgı”⁽²⁾ (Axial runout) butonunu tıklayınız.
- ✓ “Gerçek elemanı”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁵⁾ butonuna tıklayınız.

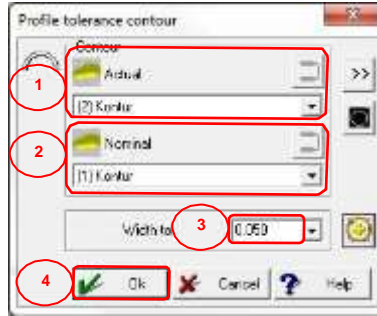
Notlar:

- 1) Yalpa için; düzlem, dairesel yol üzerine konumlanmış noktalar ile tanımlanmalıdır. Bu dairesel yol referans eleman etrafında merkezlenmelidir. “Sadece ölçülmüş noktaları kullan” seçeneğini tıklayınız.
- 2) Toplam yalpa için; düzlem, birden fazla dairesel yol üzerine konumlanmış noktalar ile tanımlanmalıdır. Örneğin bu yolla bir sindirin uç yüzeyinin tamamı yakalanabilir. Bunun için, “referans çap” kısmına silindir çapını girmelisiniz.



5.11.19. Profil Tolerans Konturu

- ✓ “Nominal konturu”⁽¹⁾ seçiniz.
- ✓ “Gerçek konturu”⁽²⁾ seçiniz.
- ✓ “Tolerans değerini”⁽³⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽⁴⁾ butonuna tıklayınız.



5.12. Protokol Çıktısı

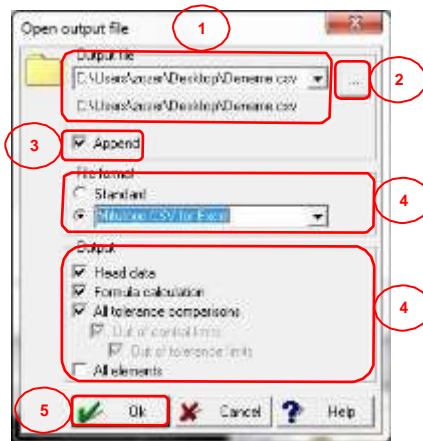
Ölçülen verilerin “Çıktısı” için, GEOPAK her zaman iki yol önerir. Verileri yazıcıdan yazdırabilir ve/veya ölçüm sonuçlarını dosya olarak saklayabilirsiniz. GEOPAK’da bu fonksiyonlara menü çubuğunda bulunan “Çıktı” (Output) menüsünden ulaşılabilir.

GEOPAK, Windows sisteminizde belirlediğiniz varsayılan yazıcıyı kullanmaktadır. Eğer farklı bir yazıcı kullanmak isterseniz, Windows’ta ilk olarak kullanacağınız yazıcıyı varsayılan yazıcı olarak seçmelisiniz.

Not: Öğrenme moduna başlamadan önce hangi verileri yazdırmanıza veya saklamanıza ihtiyacınız olduğunu lütfen önceden değerlendirin. Veriler, ilgili formatın (örneğin; protokol açma) seçiminden itibaren kaydedilir.

5.12.1. Çıktı Dosyası Açma

- ✓ “Çıktı dosyası”⁽¹⁾ (Output file) metin alanına, sürücü ve yol dahil olmak üzere komple bir dosya adı girebilirsiniz (Windows kurallarına göre max. 255 karakter).
- ✓ “...”⁽²⁾ ikonuna tıklayarak, açılan diyalog penceresinden farklı dizinlerde dosyaları kolaylıkla bulabilirsiniz.
- ✓ “Ekle”⁽³⁾ (Append) kutucuğunu işaretlediğinizde, yeni veriler eski dosyaya eklenir. Aksi takdirde eski dosyanın üzerine yazılır.
- ✓ “Dosya formatı”⁽⁴⁾ (File format) bölümünde “Standart” format ve Mitutoyo tarafında desteklenen diğer formatlar arasından seçim yapabilirsiniz.
- ✓ “Çıktı”⁽⁵⁾ (Output) bölümünde ilgili seçenekleri istediğine uygun işaretleyebilirsiniz. Böylelikle çıktı dosyanız için tüm gereklilikleri karşılayabilirsiniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.

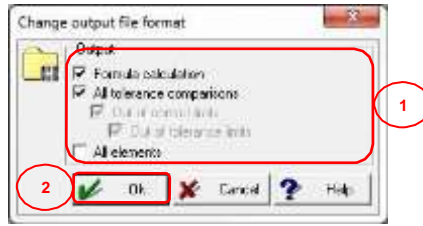


5.12.2. Çıktı Dosyası Format Değişikliği

Çıktı başlamadan önce istediğiniz çıktı dosyasını “Çıktı dosyası açma” komutu ile belirlemelisiniz.

Parça programının yürütülmesi sırasında, dosyada olması gereken öğeleri “Çıktı dosyası format değişikliği” komutu ile değiştirebilirsiniz. Böylelikle diğer öğeleri dosyanıza ekleyebilir veya silebilirsiniz.

- ✓ “Çıktı”⁽¹⁾ (Output) bölümünde gerekli işaretlemeleri yapın.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.



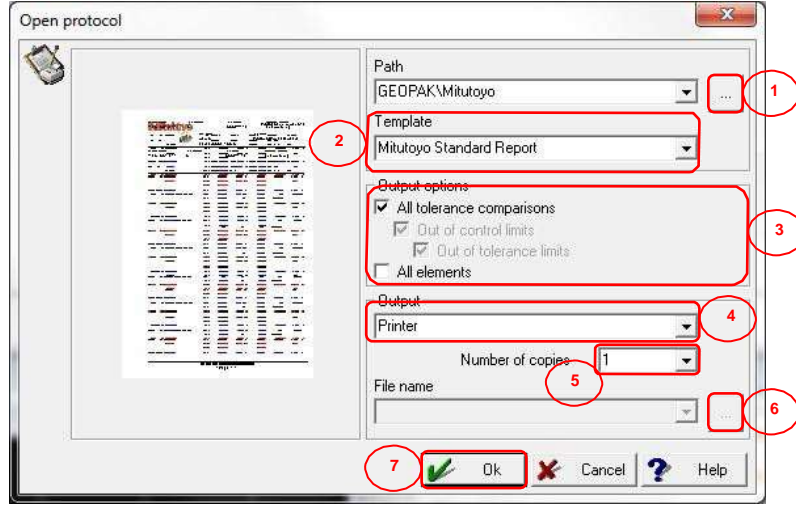
5.12.3. Çıktı Dosyası Kapatma

Bu parça program komutu ile dosyaya veri çıktısını tamamlarsınız. Şimdi bu dosyayı gerek başka amaçlar için kullanabilir gerekse yeni bir dosya başlatabilirsiniz. Böylece, verileri farklı dosyalara sırasıyla –“Geometrik elemanlar”, “Toleranslar” vb.’ne göre sıralanmış – yerleştirmek ve onları kaydetmek mümkün olmaktadır.

Kesin olarak çıktı dosyasını kapatmak zorunda değilsiniz; programdan çıkarken çıktı dosyası otomatik olarak kapanır ve veriler saklanır.

5.12.4. Protokol Açma

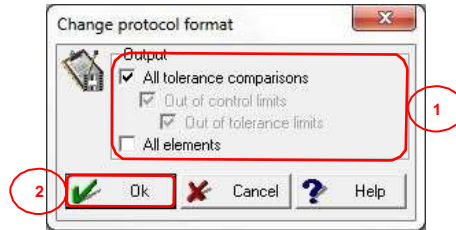
- ✓ “...”⁽¹⁾ ikonuna tıklayarak protokol şablonu için yolu seçin.
- ✓ “Şablon”⁽²⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Çıktı”⁽³⁾ (Output) bölümünde ilgili seçenekleri istediğine uygun işaretleyiniz.
- ✓ “Çıktı formatını”⁽⁴⁾ seçiniz.
- ✓ “Kopya sayısını”⁽⁵⁾ giriniz.
- ✓ Çıktı formatı için çıktı dosyası seçerseniz “...”⁽⁶⁾ ikonuna tıklayarak dosyayı kaydedeceğiniz yolu seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁷⁾ butonuna tıklayınız.



5.12.5. Protokol Format Değişikliği

Bu diyalog daha önce “Protokol açma” diyalogunda yapılan çıktı formatında değişiklik yapmanıza izin verir.

- ✓ “Çıktı”⁽¹⁾ (Output) bölümünde gerekli işaretlemeleri yapın.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.



5.12.6. Protokol Kapatma

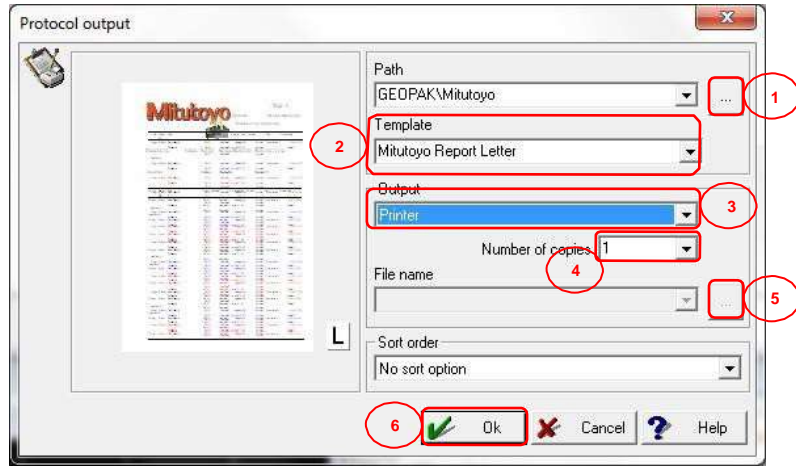
Bu parça program komutu ile dosyaya veri çıktısını veya yazıcıdan yazdırmayı tamamlarsınız. Şimdi bu dosyayı gerek başka amaçlar için kullanabilir gerekse yeni bir dosya başlatabilirsiniz. Böylece, verileri farklı dosyalara sırasıyla –“Geometrik elemanlar”, “Toleranslar” vb.’ne göre sıralanmış – yerleştirmek ve onları kaydetmek mümkün olmaktadır.

Kesin olarak çıktı dosyasını kapatmak zorunda değilsiniz; programdan çıkarken çıktı dosyası otomatik olarak kapanır ve veriler saklanır.

5.12.7. Protokol Çıktısı

Protocol Çıktısı (Protocol Output) komutu genellikle parça programının sonunda kullanılır. Bu komut ile tüm tolerans karşılaştırmaları protokol çıktısında listelenir.

- ✓ “...”⁽¹⁾ ikonuna tıklayarak protokol şablonu için yolu seçin.
- ✓ “Şablon”⁽²⁾ seçimini yapınız.
- ✓ “Çıktı formatını”⁽³⁾ seçiniz.
- ✓ “Kopya sayısını”⁽⁴⁾ giriniz.
- ✓ Çıktı formatı için çıktı dosyası seçerseniz “...”⁽⁵⁾ ikonuna tıklayarak dosyayı kaydedeceğiniz yolu seçiniz.
- ✓ “OK”⁽⁶⁾ butonuna tıklayınız.



5.12.8. Arşiv Protokol

Yapılan her ölçümün protokol çıktılarını arşivlemek için bu komut kullanılmaktadır. Arşivlenmiş veriler istenildiğinde Protokol Yöneticisi ile yazdırılabilir.

- ✓ “Arşiv ismini”⁽¹⁾ giriniz.
- ✓ “OK”⁽²⁾ butonuna tıklayınız.

